

# OPIS PROGRAMU STUDIÓW

Jednostka Uczelni organizująca kształcenie na kierunku studiów:

**WYDZIAŁ TECHNOLOGII ŻYWNOŚCI**

Kierunek studiów:

**TECHNOLOGIA ŻYWNOŚCI I ŻYWIENIE CZŁOWIEKA**

Klasyfikacja ISCED	0721 Przetwórstwo żywności
Kod poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji	P7S
Poziom studiów	drugiego stopnia
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	magister inżynier
Język wykładowy	polski
Dziedzina nauk i dyscyplina naukowa lub dyscyplina artystyczna*	<b>dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina technologia żywności i żywienia (RT) - 100%</b>
Liczba semestrów właściwa dla poziomu kształcenia	<b>3</b>
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	<b>90</b>
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	<b>47,26</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	<b>5</b>
Łączna liczba godzin zajęć	<b>936</b>

# Opis efektów uczenia się realizowanych przez program studiów

Kierunek studiów:	<b>TECHNOLOGIA ŻYWNOSCI I ŻYWIENIE CZŁOWIEKA</b>
Poziom studiów:	<b>drugiego stopnia</b>
Profil studiów:	<b>ogólnoakademicki</b>

## Kierunkowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie efektu do	
		PRK*	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TŻ2_W01	w pogłębionym stopniu metodologię badań oraz ma zaawansowaną wiedzę o innowacyjnych procesach, trendach rozwojowych i kierunkach badań naukowych w zakresie przetwórstwa żywności i żywienia człowieka.	P7U_W P7S_WG	RT
TŻ2_W02	teorie, fakty, procesy oraz związane z nimi metody stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu technologii żywności i żywienia człowieka, oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej właściwej dla wybranej specjalizacji.	P7U_W P7S_WG	RT
TŻ2_W03	istotę uznania żywności jako źródła składników odżywczych i bioaktywnych, które można modyfikować w celu otrzymania określonej charakterystyki i funkcjonalności.	P7U_W P7S_WG	RT
TŻ2_W04	zasady i wykorzystanie zaawansowanych technik analitycznych stosowanych do badania żywności oraz metod i technik badań żywieniowych.	P7U_W P7S_WG	RT
TŻ2_W05	zasady utrzymania urządzeń, obiektów, systemów technicznych i technologii właściwych dla studiowanego kierunku, w tym zna podstawy i wykorzystanie technik prognostycznych w przetwórstwie i dystrybucji żywności.	P7U_W P7S_WG	RT
TŻ2_W06	naukowe podstawy kształtowania diety i jej wpływ na zdrowie człowieka oraz zna istotę nutrygenomiki we współczesnej nauce o żywieniu człowieka.	P7U_W P7S_WG	RT
TŻ2_W07	zasady przygotowania pracy naukowej, w tym zaawansowane metody statystyczne w zakresie planowania i optymalizacji eksperymentów oraz opracowywania wyników badań, a także ma wiedzę z zakresu informatyki dostosowaną do studiowanego kierunku.	P7U_W P7S_WG	RT
TŻ2_W08	politykę żywienia ludności.	P7U_W P7S_WK	RT
TŻ2_W09	możliwości jakie stwarza biokataliza w przemyśle spożywczym i wie jak regulować procesy enzymatyczne.	P7U_W P7S_WG	RT
TŻ2_W10	uwarunkowania etyczne, prawne i ekonomiczne związane z produkcją i dystrybucją żywności, a także z działalnością naukową, dydaktyczną i wdrożeniową, w zakresie właściwym dla kierunku studiów, oraz podstawowe zasady tworzenia form indywidualnej przedsiębiorczości.	P7U_W P7S_WK	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			

TŻ2_U01	pozyskać potrzebne informacje naukowe z literatury, baz danych oraz innych źródeł, dokonać ich interpretacji oraz opracować ich syntetyczną analizę z poprawną dokumentacją.	P7U_U P7S_UW	RT
TŻ2_U02	precyzyjnie, zwięźle i właściwie porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej w środowisku zawodowym i innych środowiskach, także w języku obcym na poziomie B2+. Potrafi uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję, w której prezentuje swoje stanowisko, uzasadnia je, argumentuje za przyjęciem lub odrzuceniem hipotezy.	P7U_U P7S_UK	RT
TŻ2_U03	zastosować podstawowe technologie informatyczne w zakresie pozyskiwania i przetwarzania informacji, zastosować zaawansowane metody statystyczne w zakresie planowania i optymalizacji eksperymentów oraz opracowania wyników badań naukowych, przedstawić w formie pisemnej i/lub ustnej opracowanie na temat badanego problemu.	P7U_U P7S_UW P7S_UK	RT
TŻ2_U04	zanalizować i krytycznie ocenić zróżnicowane sytuacje, zjawiska, rozwiązania związane z produkcją, dystrybucją i jakością żywności oraz żywieniem człowieka, planuje akcje i zarządza działaniami na rzecz poprawy jakości i wydajności produkcji, a także na rzecz środowiska przyrodniczego.	P7U_U P7S_UW P7S_UO	RT
TŻ2_U05	samodzielnie zaplanować i wykonać określone zadanie badawcze w zakresie nauki o żywności i żywieniu człowieka, krytycznie ocenić różne rozwiązania techniczne i technologiczne oraz dokonać wyboru i modyfikacji działań (w tym metod, technik i technologii) mających na celu rozwiązanie praktycznych problemów związanych z produkcją żywności oraz poprawę jakości życia człowieka.	P7U_U P7S_UW	RT
TŻ2_U06	ocenić i zastosować w praktyce główne normy sektora agro-żywnościowego (np. EC, ISO, PN) dotyczące wytwarzania i bezpieczeństwa żywności	P7U_U P7S_UW	RT
TŻ2_U07	pracować w zespole pełniąc w nim różne role, w tym kierowniczą, planować i realizować swoje uczenie się oraz motywować w tym zakresie innych.	P7U_U P7S_UO P7S_UU	RT
TŻ2_U08	wykorzystać, zanalizować i zinterpretować wyniki zaawansowanych pomiarów stosowanych w zakresie dyscypliny technologia żywności i żywienia.	P7U_U P7S_UW	RT
TŻ2_U09	zastosować podstawowe zasady nauki o żywności do opracowania produktów, procesów technologicznych i opakowań, z uwzględnieniem żywieniowych potrzeb człowieka.	P7U_U P7S_UW	RT
TŻ2_U10	zaplanować i wykonać proste reakcje biosyntezy cennych metabolitów; wykazać, w jaki sposób parametry procesu wpływają na wydajność biosyntezy mikrobiologicznej i enzymatycznej oraz wyliczyć wydajność procesu biosyntezy.	P7U_U P7S_UW	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TŻ2_K01	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej i/lub w badaniach naukowych	P7U_K P7S_KK	RT
TŻ2_K02	świadomej odpowiedzialności za poufność niektórych działań, szczególnie dotyczących ujawniania wyników badań naukowych i prac rozwojowych oraz danych osobowych	P7U_K P7S_KO P7S_KR	RT
TŻ2_K03	uczestniczenia w pracach naukowych, projektach badawczych i pracach rozwojowych dotyczących żywności i żywienia	P7U_K P7S_KO P7S_KK	RT

TŻ2_K04	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności, kształtowanie i stan środowiska naturalnego oraz za właściwe planowanie żywienia różnych grup ludności	P7U_K P7S_KR P7S_KO	RT
TŻ2_K05	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową i społeczną środowiska, w którym żyje i pracuje	P7U_K P7S_KK P7S_KO	RT
TŻ2_K06	przygotowania i przekazania społeczeństwu informacji o działaniach na rzecz produkcji wartościowej żywności i zasad prawidłowego żywienia w sposób popularyzatorski	P7U_K P7S_KR P7S_KO	RT
TŻ2_K07	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P7U_K P7S_KO	RT
TŻ2_K08	właściwego wyboru priorytetów służących realizacji określonych celów i/lub zadań	P7U_K P7S_KK	RT

)<sup>\*</sup> - W odniesieniu efektu kierunkowego do PRK należy stosować kody wynikające z ustawy i rozporządzenia, tj. dla pierwszego i drugiego stopnia.

**Kwalifikacje umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich**

Kod składnika opisu	Opis	Kod kierunkowego efektu uczenia się
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>		
P7S_WG	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	TŻ2_W01, TŻ2_W02, TŻ2_W04, TŻ2_W05, TŻ2_W09
P7S_WK	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	TŻ2_W10
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>		
P7S_UW	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	TŻ2_U01, TŻ2_U02, TŻ2_U03, TŻ2_U04, TŻ2_U05, TŻ2_U07, TŻ2_U08, TŻ2_U09
	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	TŻ2_U01, TŻ2_U02, TŻ2_U03, TŻ2_U04, TŻ2_U05, TŻ2_U07, TŻ2_U08, TŻ2_U09
	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania	TŻ2_U01, TŻ2_U02, TŻ2_U03, TŻ2_U04, TŻ2_U05, TŻ2_U07, TŻ2_U08, TŻ2_U09
	zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	TŻ2_U01, TŻ2_U02, TŻ2_U03, TŻ2_U04, TŻ2_U05, TŻ2_U07, TŻ2_U08, TŻ2_U09

# PLAN STUDIÓW

Kierunek studiów:	<b>TECHNOLOGIA ŻYWNOSCI I ŻYWIENIE CZŁOWIEKA</b>
Poziom studiów:	<b>drugiego stopnia</b>
Profil studiów:	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma studiów:	<b>stacjonarne</b>

## Semestr studiów

1

Lp.	Nazwa przedmiotu	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego**
				wykłady	seminaria	ćwiczenia		
						audyto-ryjne	specjalis-tyczne*	
<b>Obowiązkowe</b>								
1.	Podstawy przedsiębiorczości	1	18	18				Z
2.	Informatyka stosowana	2	15				15	Z
3.	Statystyka stosowana	2	15				15	Z
4.	Język obcy	2	30			30		Z
5.	Praktyka dyplomowa (4 tygodnie, tj. ok. 160h)	6						E
<b>A</b>	<b>Łącznie obowiązkowe</b>	<b>13</b>	<b>78</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>---</b>
<b>Fakultatywne</b>								
1.	Elektyw kierunkowy III	3	45	30			15	E
<i>Blok specjalizacyjny A: Dietetyka</i>								
2.	Technologia specjalizacyjna I A: Dietetyka	5	90	30			60	E
3.	Technologia specjalizacyjna II A: Żywność specjalnego przeznaczenia	5	90	30			60	E
4.	Seminarium specjalizacyjne 1 A	2	30		30			Z
5.	Metody badań eksperymentalnych 1 A	2	30				30	Z
<i>Blok specjalizacyjny B: Higiena i toksykologia żywności</i>								
2.	Technologia specjalizacyjna I B: Bromatologia	5	90	30			60	E
3.	Technologia specjalizacyjna II B: Toksykologia	5	90	30			60	E
4.	Seminarium specjalizacyjne 1 B	2	30		30			Z
5.	Metody badań eksperymentalnych 1 B	2	30				30	Z
<i>Blok specjalizacyjny C: Technologia gastronomiczna</i>								
2.	Technologia specjalizacyjna I C: Produkty funkcjonalne w żywieniu dietetycznym	5	90	30			60	E
3.	Technologia specjalizacyjna II C: Żywnienie w agroturystyce	5	90	30			60	E
4.	Seminarium specjalizacyjne 1 C	2	30		30			Z
5.	Metody badań eksperymentalnych 1 C	2	30				30	Z
<i>Blok specjalizacyjny D: Analiza i ocena jakości żywności</i>								
2.	Technologia specjalizacyjna I D: Analiza sensoryczna w badaniach jakości żywności	5	90	30			60	E
3.	Technologia specjalizacyjna II D: Jakość i bezpieczeństwo żywności	5	90	30			60	E

4.	Seminarium specjalizacyjne 1 D	2	30	30		Z
5.	Metody badań eksperymentalnych 1 D	2	30		30	Z
<b>Blok specjalizacyjny E: Bioanalitka żywności</b>						
2.	Technologia specjalizacyjna I E: Biologicznie aktywne składniki żywności	5	90	30	60	E
3.	Technologia specjalizacyjna II E: Nowoczesne techniki analityczne w biotechnologii	5	90	30	60	E
4.	Seminarium specjalizacyjne 1 E	2	30	30		Z
5.	Metody badań eksperymentalnych 1 E	2	30		30	Z
<b>Blok specjalizacyjny F: Chłodnictwo i przechowywanie żywności</b>						
2.	Technologia specjalizacyjna I F: Technologia chłodnicza i przechowywanie	5	90	30	60	E
3.	Technologia specjalizacyjna II F: Technika obróbki chłodniczej	5	90	30	60	E
4.	Seminarium specjalizacyjne 1 F	2	30	30		Z
5.	Metody badań eksperymentalnych 1 F	2	30		30	Z
<b>Blok specjalizacyjny G: Inżynieria żywności</b>						
2.	Technologia specjalizacyjna I G: Podstawy procesów technologicznych w produkcji żywności	5	90	30	60	E
3.	Technologia specjalizacyjna II G: Właściwości mechaniczne i teksturalne surowców i produktów spożywczych	5	90	30	60	E
4.	Seminarium specjalizacyjne 1 G	2	30	30		Z
5.	Metody badań eksperymentalnych 1 G	2	30		30	Z
<b>Blok specjalizacyjny H: Przetwórstwo mięsa</b>						
2.	Technologia specjalizacyjna I H: Jakość i bezpieczeństwo surowców mięsnych, tłuszczowych i jajczarskich	5	90	30	60	E
3.	Technologia specjalizacyjna II H: Przetwórstwo mięsa	5	90	30	60	E
4.	Seminarium specjalizacyjne 1 H	2	30	30		Z
5.	Metody badań eksperymentalnych 1 H	2	30		30	Z
<b>Blok specjalizacyjny J: Przetwórstwo mleka</b>						
2.	Technologia specjalizacyjna I J: Mleko i koncentraty mleczne	5	90	30	60	E
3.	Technologia specjalizacyjna II J: Tłuszcz mlekowy, napoje fermentowane i lody	5	90	30	60	E
4.	Seminarium specjalizacyjne 1 J	2	30	30		Z
5.	Metody badań eksperymentalnych 1 J	2	30		30	Z
<b>Blok specjalizacyjny K: Przetwórstwo owoców i warzyw</b>						
2.	Technologia specjalizacyjna I K: Surowce i materiały pomocnicze w przetwórstwie owoców i warzyw	5	90	30	60	E
3.	Technologia specjalizacyjna II K: Technologia produkcji konserw z owoców i warzyw	5	90	30	60	E
4.	Seminarium specjalizacyjne 1 K	2	30	30		Z
5.	Metody badań eksperymentalnych 1 K	2	30		30	Z
<b>Blok specjalizacyjny L: Technologia piekarstwa i innych produktów zbożowych</b>						
2.	Technologia specjalizacyjna I L: Technologia produkcji wyrobów zbożowo-mącznych i ciastkarskich	5	90	30	60	E

3.	Technologia specjalizacyjna II L: Technologiczne i żywniowe aspekty wytwarzania surowców piekarskich i ciastkarskich	5	90	30	60	E
4.	Seminarium specjalizacyjne 1 L	2	30	30		Z
5.	Metody badań eksperymentalnych 1 L	2	30		30	Z
<b>Blok specjalizacyjny M: Technologia węglowodanów</b>						
2.	Technologia specjalizacyjna I M: Przemysł skrobiowy i cukrowniczy	5	90	30	60	E
3.	Technologia specjalizacyjna II M: Technologia cukiernictwa	5	90	30	60	E
4.	Seminarium specjalizacyjne 1 M	2	30	30		Z
5.	Metody badań eksperymentalnych 1 M	2	30		30	Z
<b>Blok specjalizacyjny N: Technologia fermentacji i napojów</b>						
2.	Technologia specjalizacyjna I N: Mikrobiologia przemysłów fermentacyjnych	5	90	30	60	E
3.	Technologia specjalizacyjna II N: Technologia siodu i piwa	5	90	30	60	E
4.	Seminarium specjalizacyjne 1 N	2	30	30		Z
5.	Metody badań eksperymentalnych 1 N	2	30		30	Z
<b>Blok specjalizacyjny O: Tradycyjne i nowoczesne technologie w przetwórstwie zbóż i węglowodanów</b>						
2.	Technologia specjalizacyjna I O: Tradycyjne i nowoczesne technologie w przemyśle cukrowniczym, cukierniczym i ciastkarskim	5	90	30	60	E
3.	Technologia specjalizacyjna II O: Tradycyjne i nowoczesne trendy w produkcji artykułów zbożowo-mącznych	5	90	30	60	E
4.	Seminarium specjalizacyjne 1 O	2	30	30		Z
5.	Metody badań eksperymentalnych 1 O	2	30		30	Z
<b>Blok specjalizacyjny P: Przetwórstwo surowców zwierzęcych</b>						
2.	Technologia specjalizacyjna I P: Wybrane zagadnienia z przetwórstwa mleka	5	90	30	60	E
3.	Technologia specjalizacyjna II P: Wybrane zagadnienia z przetwórstwa mięsa	5	90	30	60	E
4.	Seminarium specjalizacyjne 1 P	2	30	30		Z
5.	Metody badań eksperymentalnych 1 P	2	30		30	Z
<b>Blok specjalizacyjny R: Jakość i bezpieczeństwo produktów spożywczych</b>						
2.	Technologia specjalizacyjna I R: Wybrane aspekty oceny jakości produktów spożywczych i opakowań	5	90	30	60	E
3.	Technologia specjalizacyjna II R: Kształtowanie i ochrona jakości w produkcji wyrobów węglowodanowych	5	90	30	60	E
4.	Seminarium specjalizacyjne 1 R	2	30	30		Z
5.	Metody badań eksperymentalnych 1 R	2	30		30	Z
<b>Blok specjalizacyjny Z: Food Technology and Human Nutrition</b>						
2.	Specialization technology I Z: Modern technologies of animal products processing (w j. angielskim)	5	90	30	60	E



	Specialization technology I Z: Modern meat and dairy science and technology (w j. angielskim)							
3.	Specialization technology II Z: Modern technologies in fruit and vegetable processing (w j. angielskim)	5	90	30			60	E
	Specialization technology II Z: New trends in baking technology (w j. angielskim)							
4.	Specialization seminar 1 Z (w j. angielskim)	2	30		30			Z
5.	Methodology of Experiments 1 Z (w j. angielskim)	2	30				30	Z
<b>B</b>	<b>Łącznie fakultatywne***</b>	<b>17</b>	<b>285</b>	<b>90</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>165</b>	<b>---</b>
<b>C</b>	<b>RAZEM W SEMESTRZE (A+B)</b>	<b>30</b>	<b>363</b>	<b>108</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>195</b>	<b>---</b>

### Semestr studiów

2

Lp.	Nazwa przedmiotu	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:			ćwiczenia		Forma zaliczenia końcowego**
				wykłady	seminaria	audytoryjne	specjalistyczne*		
<b>Obowiązkowe</b>									
1.	Nowe trendy w przetwórstwie i utrwalaniu żywności	5	45	30				15	E
2.	Polityka wyżywienia ludności	2	15	15					Z
3.	Nutrigenomika	2	15	15					E
<b>A</b>	<b>Łącznie obowiązkowe</b>	<b>9</b>	<b>75</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>---</b>

### Fakultatywne

1.	Elektyw kierunkowy I	3	30	15				15	Z
2.	Elektyw kierunkowy II	2	15	15					Z

### Blok specjalizacyjny A: Dietetyka

3.	Technologia specjalizacyjna III A: Ocena żywienia	5	90	30				60	E
4.	Elektyw specjalizacyjny 3 A: Wybrane zagadnienia z leczenia żywieniowego	3	30	15				15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 3 A: Parazytologia								
	Elektyw specjalizacyjny 3 A: Hodowle komórkowe w badaniach żywieniowych								
	Elektyw specjalizacyjny 3 A: Podstawy leczenia żywieniowego								
	Elektyw specjalizacyjny 3 A: Biochemiczne podstawy żywienia człowieka - integracja metabolizmu								
	Elektyw specjalizacyjny 3 A: Fizjologia żywienia człowieka								
	Elektyw specjalizacyjny 3 A: Interakcja leków z pożywieniem								
5.	Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych A	3	30	15				15	Z
6.	Seminarium specjalizacyjne 2 A	2	30		30				Z
7.	Metody badań eksperymentalnych 2 A	3	45					45	Z

### Blok specjalizacyjny B: Higiena i toksykologia żywności

3.	Technologia specjalizacyjna III B: Dietoprofilaktyka	5	90	30				60	E
----	--	---	----	----	--	--	--	----	---

4.	Elektyw specjalizacyjny 3 B: Ocena żywienia	3	30	15	15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 3 B: Wybrane zagadnienia z leczenia żywieniowego					
	Elektyw specjalizacyjny 3 B: Parazytologia					
	Elektyw specjalizacyjny 3 B: Dietetyka					
	Elektyw specjalizacyjny 3 B: Hodowle komórkowe w toksykologii żywności					
	Elektyw specjalizacyjny 3 B: Nowoczesne metody kulinarne w dietetyce					
	Elektyw specjalizacyjny 3 B: Podstawy leczenia żywieniowego					
	Elektyw specjalizacyjny 3 B: Biochemiczne podstawy żywienia człowieka - integracja metabolizmu					
	Elektyw specjalizacyjny 3 B: Fizjologia żywienia człowieka					
	Elektyw specjalizacyjny 3 B: Interakcja leków z pożywieniem					
5.	Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych B	3	30	15	15	Z
6.	Seminarium specjalizacyjne 2 B	2	30	30		Z
7.	Metody badań eksperymentalnych 2 B	3	45		45	Z
<b>Blok specjalizacyjny C : Technologia gastronomiczna</b>						
3.	Technologia specjalizacyjna III C: Technologia i higiena produkcji potraw	5	90	30	60	E
4.	Elektyw specjalizacyjny 3 C: Edukacja żywieniowa	3	30	15	15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 3 C: Regionalne atrakcje kulinarne					
5.	Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych C	3	30	15	15	Z
6.	Seminarium specjalizacyjne 2 C	2	30	30		Z
7.	Metody badań eksperymentalnych 2 C	3	45		45	Z
<b>Blok specjalizacyjny D: Analiza i ocena jakości żywności</b>						
3.	Technologia specjalizacyjna III D: Współczesne trendy w analizie i ocenie jakości żywności	5	90	30	60	E
4.	Elektyw specjalizacyjny 3 D: Podstawy badań cech fizycznych żywności	3	30	15	15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 3 D: Wybrane zagadnienia z biofizyki żywności					
5.	Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych D	3	30	15	15	Z
6.	Seminarium specjalizacyjne 2 D	2	30	30		Z
7.	Metody badań eksperymentalnych 2 D	3	45		45	Z
<b>Blok specjalizacyjny E: Bioanalitka żywności</b>						
3.	Technologia specjalizacyjna III E: Enzymy żywności i ich analityka	5	90	30	60	E
4.	Elektyw specjalizacyjny 3 E: Bakterie i grzyby strzępkowe w tradycyjnych fermentacjach w podłożu stałym	3	30	15	15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 3 E: Tradycyjne fermentacje Afryki i Dalekiego Wschodu					
5.	Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych E	3	30	15	15	Z

6.	Seminarium specjalizacyjne 2 E	2	30	30		Z
7.	Metody badań eksperymentalnych 2 E	3	45		45	Z
<b>Blok specjalizacyjny F: Chłodnictwo i przechowywanie żywności</b>						
3.	Technologia specjalizacyjna III F: Szczegółowe technologie obróbki chłodniczej i przechowywania	5	90	30	60	E
4.	Elektyw specjalizacyjny 3 F: Linie technologiczne w zakładach przemysłu spożywczego	3	30	15	15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 3 F: Obliczenia w planowaniu procesów technologicznych w przemyśle spożywczym					
5.	Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych F	3	30	15	15	Z
6.	Seminarium specjalizacyjne 2 F	2	30	30		Z
7.	Metody badań eksperymentalnych 2 F	3	45		45	Z
<b>Blok specjalizacyjny G: Inżynieria żywności</b>						
3.	Technologia specjalizacyjna III G: Wybrane zagadnienia z inżynierii żywności produktów na bazie surowców białkowych	5	90	30	60	E
4.	Elektyw specjalizacyjny 3 G: Elementy dynamiki procesów	3	30	15	15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 3 G: Instrumentalne metody analityczne stosowane w inżynierii żywności					
	Elektyw specjalizacyjny 3 G: Cyklodekstryny					
5.	Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych G	3	30	15	15	Z
6.	Seminarium specjalizacyjne 2 G	2	30	30		Z
7.	Metody badań eksperymentalnych 2 G	3	45		45	Z
<b>Blok specjalizacyjny H: Przetwórstwo mięsa</b>						
3.	Technologia specjalizacyjna III H: Przetwórstwo drobiu, jaj i ryb	5	90	30	60	E
4.	Elektyw specjalizacyjny 3 H: Domowy wyrób wędlin	3	30	15	15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 3 H: Substancje dodatkowe stosowane w przetwórstwie mięsa					
5.	Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych H	3	30	15	15	Z
6.	Seminarium specjalizacyjne 2 H	2	30	30		Z
7.	Metody badań eksperymentalnych 2 H	3	45		45	Z
<b>Blok specjalizacyjny J: Przetwórstwo mleka</b>						
3.	Technologia specjalizacyjna III J: Technologia serów	5	90	30	60	E
4.	Elektyw specjalizacyjny 3 J: Regionalne produkty mleczne	3	30	15	15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 3 J: Produkcja lodów					
	Elektyw specjalizacyjny 3 J: Falszowanie żywności					
5.	Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych J	3	30	15	15	Z
6.	Seminarium specjalizacyjne 2 J	2	30	30		Z
7.	Metody badań eksperymentalnych 2 J	3	45		45	Z
<b>Blok specjalizacyjny K: Przetwórstwo owoców i warzyw</b>						
3.	Technologia specjalizacyjna III K: Technologia produkcji przetworów z owoców i warzyw	5	90	30	60	E

4.	Elektyw specjalizacyjny 3 K: Technologia przetwarzania grzybów jadalnych	3	30	15	15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 3 K: Prozdrowotne właściwości napojów bezalkoholowych					
	Elektyw specjalizacyjny 3 K: Technologia produkcji owoców i warzyw mało przetworzonych					
5.	Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych K	3	30	15	15	Z
6.	Seminarium specjalizacyjne 2 K	2	30	30		Z
7.	Metody badań eksperymentalnych 2 K	3	45		45	Z
<b>Blok specjalizacyjny L: Technologia piekarstwa i innych produktów zbożowych</b>						
3.	Technologia specjalizacyjna III L: Technologia produkcji wyrobów piekarskich	5	90	30	60	E
4.	Elektyw specjalizacyjny 3 L: Pieczywo bezglutenowe – technologia produkcji, wartość odżywcza, rola w leczeniu celiakii	3	30	15	15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 3 L: Węglowodany zbóż jako składnik superfood					
5.	Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych L	3	30	15	15	Z
6.	Seminarium specjalizacyjne 2 L	2	30	30		Z
7.	Metody badań eksperymentalnych 2 L	3	45		45	Z
<b>Blok specjalizacyjny M: Przetwórstwo węglowodanów</b>						
3.	Technologia specjalizacyjna III M: Przetwórstwo ziemniaczane	5	90	30	60	E
4.	Elektyw specjalizacyjny 3 M: Chromatograficzne metody analizy sacharydów	3	30	15	15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 3 M: Polisacharydy - nowoczesne składniki żywności					
5.	Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych M	3	30	15	15	Z
6.	Seminarium specjalizacyjne 2 M	2	30	30		Z
7.	Metody badań eksperymentalnych 2 M	3	45		45	Z
<b>Blok specjalizacyjny N: Technologia fermentacji i napojów</b>						
3.	Technologia specjalizacyjna III N: Technologia napojów alkoholowych i bezalkoholowych	5	90	30	60	E
4.	Elektyw specjalizacyjny 3 N: Substancje przeciwutleniające i biostymulujące w żywności i napojach	3	30	15	15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 3 N: Absorpcyjna spektrometria atomowa w analizie żywności					
	Elektyw specjalizacyjny 3 N: Analiza sensoryczna i ocena degustacyjna wina oraz innych napojów alkoholowych					
	Elektyw specjalizacyjny 3 N: Lean Manufacturing w praktycznych zastosowaniach					
5.	Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych N	3	30	15	15	Z
6.	Seminarium specjalizacyjne 2 N	2	30	30		Z
7.	Metody badań eksperymentalnych 2 N	3	45		45	Z
<b>Blok specjalizacyjny O: Tradycyjne i nowoczesne technologie w przetwórstwie zbóż i węglowodanów</b>						

3.	Technologia specjalizacyjna III O: Tradycyjne i nowoczesne technologie w przetwórstwie skrobiowym i ziemniaczanym	5	90	30	60	E
4.	Elektyw specjalizacyjny 3 O: Pieczywo bezglutenowe – technologia produkcji, wartość odżywcza, rola w leczeniu celiakii	3	30	15	15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 3 O: Węglowodany zbóż jako składnik superfood					
	Elektyw specjalizacyjny 3 O: Skrobia jako składnik funkcjonalny w żywności i żywieniu człowieka					
	Elektyw specjalizacyjny 3 O: Chromatograficzne metody analizy sacharydów					
	Elektyw specjalizacyjny 3 O: Polisacharydy – nowoczesne składniki żywności					
5.	Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych O	3	30	15	15	Z
6.	Seminarium specjalizacyjne 2 O	2	30	30		Z
7.	Metody badań eksperymentalnych 2 O	3	45		45	Z
<b><i>Blok specjalizacyjny P: Przetwórstwo surowców zwierzęcych</i></b>						
3.	Technologia specjalizacyjna III P: Przetwórstwo drobiu, jaj i ryb	5	90	30	60	E
4.	Elektyw specjalizacyjny 3 P: Domowy wyrób wędlin	3	30	15	15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 3 P: Cechy jakościowe i przydatność technologiczna jaj					
	Elektyw specjalizacyjny 3 P: Substancje dodatkowe stosowane w przetwórstwie mięsa					
	Elektyw specjalizacyjny 3 P: Regionalne produkty mleczne	3	30	15	15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 3 P: Produkcja lodów					
	Elektyw specjalizacyjny 3 P: Falszowanie żywności					
5.	Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych P	3	30	15	15	Z
6.	Seminarium specjalizacyjne 2 P	2	30	30		Z
7.	Metody badań eksperymentalnych 2 P	3	45		45	Z
<b><i>Blok specjalizacyjny R: Jakość i bezpieczeństwo produktów spożywczych</i></b>						
3.	Technologia specjalizacyjna III R: Wpływ procesów fizykochemicznych oraz nowoczesnych materiałów na jakość produktów spożywczych	5	90	30	60	E
4.	Elektyw specjalizacyjny 3 R: Sensoryczne badania żywności	3	30	15	15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 3 R: Analiza sensoryczna w kontroli jakości żywności					
5.	Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych R	3	30	15	15	Z
6.	Seminarium specjalizacyjne 2 R	2	30	30		Z
7.	Metody badań eksperymentalnych 2 R	3	45		45	Z
<b><i>Blok specjalizacyjny Z: Food Technology and Human Nutrition</i></b>						
3.	Specialization technology III Z: Modern Aspects of Food Engineering (w j. angielskim)	5	90	30	60	E

	Specialization technology III Z: Fermentation Technology (w j. angielskim)							
4.	Specialization optional course 3 Z: Physical chemistry of main food components (w j. angielskim)	3	30	15			15	Z
	Specialization optional course 3 Z: Modern Aspects of Carbohydrate Chemistry & Technology (w j. angielskim)							
5.	Design of Experiments and Data Analysis Z (w j. angielskim)	3	30	15			15	Z
6.	Specialization Seminar 2 Z (w j. angielskim)	2	30		30			Z
7.	Methodology of Experiments 2 2 Z (w j. angielskim)	3	45				45	Z
<b>B</b>	<b>Łącznie fakultatywne ***</b>	<b>21</b>	<b>270</b>	<b>90</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>150</b>	<b>---</b>
<b>C</b>	<b>RAZEM W SEMESTRZE (A+B)</b>	<b>30</b>	<b>345</b>	<b>150</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>165</b>	<b>---</b>

### Semestr studiów

3

Lp.	Nazwa przedmiotu	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego**
				wykłady	seminaria	ćwiczenia		
						audyto-ryjne	specjalis-tyczne*	
<b>Obowiązkowe</b>								
1.	Opakowania, magazynowanie i transport żywności	2	30	15			15	E
2.	Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych 1	2	15			15		Z
3.	Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych 2	1	15	15				Z
4.	Egzamin dyplomowy magisterski	2	0					E
<b>A</b>	<b>Łącznie obowiązkowe</b>	<b>7</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>---</b>
<b>Fakultatywne</b>								
1.	Praca magisterska	7	0					Z
2.	Zajęcia z zakresu kultury, sztuki i tradycji regionu	1	18	9			9	Z
<b>Blok specjalizacyjny A: Dietetyka</b>								
3.	Elektyw specjalizacyjny 1 A: Patofizjologia	2	15	15				Z
	Elektyw specjalizacyjny 1 A: Dietoprofilaktyka. Choroby niezakaźne żywieniowo-zależne							
	Elektyw specjalizacyjny 1 A: Farmakologia i farmakoterapia							
	Elektyw specjalizacyjny 1A: Rośliny trujące							
4.	Elektyw specjalizacyjny 2 A: Nowoczesne metody kulinarne w dietetyce	4	30	15			15	Z

Elektyw specjalizacyjny 2 A: Leczenie żywieniowe w wybranych jednostkach chorobowych					
Elektyw specjalizacyjny 2 A: Hodowle komórkowe w badaniach żywieniowych					
Elektyw specjalizacyjny 2 A: Wybrane zagadnienia z leczenia żywieniowego					
Elektyw specjalizacyjny 2 A: Biochemiczne podstawy żywienia człowieka - integracja metabolizmu					
Elektyw specjalizacyjny 2 A: Fizjologia żywienia człowieka					
Elektyw specjalizacyjny 2 A: Interakcja leków z pożywieniem					
5.	Metody badań eksperymentalnych 3 A	3	45		Z
6.	Seminarium dyplomowe A	6	60	60	Z
<b>Blok specjalizacyjny B: Higiena i toksykologia żywności</b>					
3.	Elektyw specjalizacyjny 1 B: Patofizjologia	2	15	15	Z
Elektyw specjalizacyjny 1 B: Żywność specjalnego przeznaczenia					
Elektyw specjalizacyjny 1 B: Farmakologia i farmakoterapia					
Elektyw specjalizacyjny 1 B: Żywnienie a zdrowie. Przewlekłe choroby niezakaźne					
Elektyw specjalizacyjny 1B: Rośliny trujące					
4.	Elektyw specjalizacyjny 2 B: Ocena żywienia	4	30	15	Z
Elektyw specjalizacyjny 2 B: Nowoczesne metody kulinarne w dietetyce					
Elektyw specjalizacyjny 2 B: Hodowle komórkowe w toksykologii żywności					
Elektyw specjalizacyjny 2 B: Leczenie żywieniowe w wybranych jednostkach chorobowych					
Elektyw specjalizacyjny 2 B: Wybrane zagadnienia z leczenia żywieniowego					
Elektyw specjalizacyjny 2 B: Dietetyka					
Elektyw specjalizacyjny 2 B: Biochemiczne podstawy żywienia człowieka - integracja metabolizmu					
Elektyw specjalizacyjny 2 B: Fizjologia żywienia człowieka					
Elektyw specjalizacyjny 2 B: Interakcja leków z pożywieniem					
5.	Metody badań eksperymentalnych 3 B	3	45		Z
6.	Seminarium dyplomowe B	6	60	60	Z
<b>Blok specjalizacyjny C: Technologia gastronomiczna</b>					
3.	Elektyw specjalizacyjny 1 C: Żywnienie a zdrowie człowieka	2	15	15	Z

	Elektyw specjalizacyjny 1 C: Organizacja żywienia zbiorowego w szpitalach					
4.	Elektyw specjalizacyjny 2 C: Alergie pokarmowe	4	30	15	15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 2 C: Metody instrumentalne w analizie zanieczyszczeń żywności					
5.	Metody badań eksperymentalnych 3 C	3	45		45	Z
6.	Seminarium dyplomowe C	6	60	60		Z
<b>Blok specjalizacyjny D: Analiza i ocena jakości żywności</b>						
3.	Elektyw specjalizacyjny 1 D: Związki bioaktywne w żywności – korzyści i zagrożenia	2	15	15		Z
	Elektyw specjalizacyjny 1 D: Związki biologiczne czynne w żywności					
4.	Elektyw specjalizacyjny 2 D: Spektroskopia w laboratorium analitycznym	4	30	15	15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 2 D: Promieniowanie widzialne w analizie żywności					
5.	Metody badań eksperymentalnych 3 D	3	45		45	Z
6.	Seminarium dyplomowe D	6	60	60		Z
<b>Blok specjalizacyjny E: Bioanalitka żywności</b>						
3.	Elektyw specjalizacyjny 1 E: Wprowadzenie do wybranych technik biologii molekularnej	2	15	15		Z
	Elektyw specjalizacyjny 1 E: Wprowadzenie do technik manipulacji DNA					
4.	Elektyw specjalizacyjny 2 E: Biotechnologia w produkcji i analityce witamin	4	30	15	15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 2 E: Metody wzbogacania żywności w witaminy					
5.	Metody badań eksperymentalnych 3 E	3	45		45	Z
6.	Seminarium dyplomowe E	6	60	60		Z
<b>Blok specjalizacyjny F: Chłodnictwo i przechwalnictwo żywności</b>						
3.	Elektyw specjalizacyjny 1 F: Chłodzenie i zamrażanie w powietrzu	2	15	15		Z
	Elektyw specjalizacyjny 1 F: Procesy wymiany ciepła i masy w powietrzu wilgotnym					
4.	Elektyw specjalizacyjny 2 F: Trwałość i przechwalnictwo żywności	4	30	15	15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 2 F: Chemiczne i biologiczne aspekty stabilności przechwalniczej żywności					
5.	Metody badań eksperymentalnych 3 F	3	45		45	Z
6.	Seminarium dyplomowe F	6	60	60		Z
<b>Blok specjalizacyjny G: Inżynieria żywności</b>						
3.	Elektyw specjalizacyjny 1 G: Modelowanie procesów przenoszenia masy i ciepła	2	15	15		Z
	Elektyw specjalizacyjny 1 G: Produkty i odpady spożywcze jako alternatywne, odnawialne surowce chemiczne					
4.	Elektyw specjalizacyjny 2 G: Elementy dynamiki procesów	4	30	15	15	Z



---

Elektyw specjalizacyjny 2 G: Surowce spożywcze w kosmetykach

---

Elektyw specjalizacyjny 2 G: Physical chemistry of macromolecular food carbohydrates

---

Elektyw specjalizacyjny 2 G: Modern aspects of carbohydrate chemistry and technology

---

5.	Metody badań eksperymentalnych 3 G	3	45		45	Z
6.	Seminarium dyplomowe G	6	60	60		Z

---

**Blok specjalizacyjny H: Przetwórstwo mięsa**

---

3.	Elektyw specjalizacyjny 1 H: Mięso i przetwory drobiowe	2	15	15		Z
----	---	---	----	----	--	---

Elektyw specjalizacyjny 1 H: Zasady sanitarne i weterynaryjne w produkcji mięsa i przetworów mięsnych

---

4.	Elektyw specjalizacyjny 2 H: Higiena mięsa i przetworów mięsnych	4	30	15	15	Z
----	--	---	----	----	----	---

Elektyw specjalizacyjny 2 H: Domowa i przemysłowa produkcja sushi

---

5.	Metody badań eksperymentalnych 3 H	3	45		45	Z
6.	Seminarium dyplomowe H	6	60	60		Z

---

**Blok specjalizacyjny J: Przetwórstwo mleka**

---

3.	Elektyw specjalizacyjny 1 J: Pozażywieniowe wykorzystanie składników mleka	2	15	15		Z
----	--	---	----	----	--	---

Elektyw specjalizacyjny 1 J: Falszowanie żywności

---

Elektyw specjalizacyjny 1 J: Technologia produktów do smarowania pieczywa

---

4.	Elektyw specjalizacyjny 2 J: Regionalne produkty mleczne	4	30	15	15	Z
----	--	---	----	----	----	---

Elektyw specjalizacyjny 2 J: Produkcja lodów

---

Elektyw specjalizacyjny 2 J: Falszowanie żywności

---

5.	Metody badań eksperymentalnych 3 J	3	45		45	Z
6.	Seminarium dyplomowe J	6	60	60		Z

---

**Blok specjalizacyjny K: Przetwórstwo owoców i warzyw**

---

3.	Elektyw specjalizacyjny 1 K: Kształtowanie jakości produktów pochodzenia roślinnego	2	15	15		Z
----	---	---	----	----	--	---

Elektyw specjalizacyjny 1 K: Żywność modyfikowana genetycznie

---

4.	Elektyw specjalizacyjny 2 K: Technologia przetwarzania grzybów jadalnych	4	30	15	15	Z
----	--	---	----	----	----	---

Elektyw specjalizacyjny 2 K: Technologia produkcji napojów bezalkoholowych

---

Elektyw specjalizacyjny 2 K: Technologia produkcji owoców i warzyw mało przetworzonych

---

5.	Metody badań eksperymentalnych 3 K	3	45		45	Z
6.	Seminarium dyplomowe K	6	60	60		Z

---

**Blok specjalizacyjny L: Technologia piekarstwa i innych produktów zbożowych**

---

3.	Elektyw specjalizacyjny 1 L: Białka zbóż. Charakterystyka i znaczenie w żywności	2	15	15		Z
	Elektyw specjalizacyjny 1 L: Technologia produkcji wyrobów ciastkarskich					
	Elektyw specjalizacyjny 1 L: Owies, przetwórstwo i walory zdrowotne					
	Elektyw specjalizacyjny 1 L: Antyoksydanty surowców skrobiowych					
4.	Elektyw specjalizacyjny 2 L: Aspekty profilaktyczne zbóż i ich przetworów	4	30	15	15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 2 L: Nowoczesne metody produkcji chleba z udziałem zakwasów tradycyjnych i bezglutenowych					
	Elektyw specjalizacyjny 2 L: Cereal processing					
5.	Metody badań eksperymentalnych 3 L	3	45		45	Z
6.	Seminarium dyplomowe L	6	60	60		Z
<b>Blok specjalizacyjny M: Przetwórstwo węglowodanów</b>						
3.	Elektyw specjalizacyjny 1 M: Węglowodanowe i białkowe biopolimery w technologii żywności	2	15	15		Z
	Elektyw specjalizacyjny 1 M: Technologia produkcji wyrobów ciastkarskich					
	Elektyw specjalizacyjny 1 M: Owies, przetwórstwo i walory zdrowotne					
	Elektyw specjalizacyjny 1 M: Antyoksydanty surowców skrobiowych					
4.	Elektyw specjalizacyjny 2 M: Środki słodzące	4	30	15	15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 2 M: Skrobia jako składnik funkcjonalny w żywności i żywieniu człowieka					
5.	Metody badań eksperymentalnych 3 M	3	45		45	Z
6.	Seminarium dyplomowe M	6	60	60		Z
<b>Blok specjalizacyjny N: Technologia fermentacji i napojów</b>						
3.	Elektyw specjalizacyjny 1 N: Broń biologiczna i bioterroryzm	2	15	15		Z
	Elektyw specjalizacyjny 1 N: Biotoksyny w żywności					
	Elektyw specjalizacyjny 1 N: Ksenobiotyki w żywności					
	Elektyw specjalizacyjny 1 N: Uzależnienia od substancji naturalnych i syntetycznych					
	Elektyw specjalizacyjny 1 N: Diagnostyka mikrobiologiczna					
4.	Elektyw specjalizacyjny 2 N: Substancje przeciwutleniające i biostymulujące w żywności i napojach	4	30	15	15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 2 N: Absorpcyjna spektrometria atomowa w analizie żywności					
	Elektyw specjalizacyjny 2 N: Analiza sensoryczna i ocena degustacyjna wina oraz innych napojów alkoholowych					
	Elektyw specjalizacyjny 2 N: Lean Manufacturing w praktycznych zastosowaniach					

5.	Metody badań eksperymentalnych 3 N	3	45		45	Z
6.	Seminarium dyplomowe N	6	60	60		Z
<b>Blok specjalizacyjny O: Tradycyjne i nowoczesne technologie w przetwórstwie zbóż i węglowodanów</b>						
3.	Elektyw specjalizacyjny 1 O: Białka zbóż. Charakterystyka i znaczenie w żywności	2	15	15		Z
	Elektyw specjalizacyjny 1 O: Antyoksydanty surowców skrobiowych					
	Elektyw specjalizacyjny 1 O: Węglowodanowe i białkowe biopolimery w technologii żywności					
	Elektyw specjalizacyjny 1 O: Owies, przetwórstwo i walory zdrowotne					
	Elektyw specjalizacyjny 1 O: Bioaktywne składniki ziarna zbóż i nasion superfood					
	Elektyw specjalizacyjny 1 O: Technologia produkcji wyrobów ciastkarskich					
4.	Elektyw specjalizacyjny 2 O: Aspekty profilaktyczne zbóż i ich przetworów	4	30	15	15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 2 O: Nowoczesne metody produkcji chleba z udziałem zakwasów tradycyjnych i bezglutenowych					
	Elektyw specjalizacyjny 2 O: Cereal processing					
	Elektyw specjalizacyjny 2 O: Środki słodzące					
	Elektyw specjalizacyjny 2 O: Modern aspects of carbohydrate chemistry and technology					
5.	Metody badań eksperymentalnych 3 O	3	45		45	Z
6.	Seminarium dyplomowe O	6	60	60		Z
<b>Blok specjalizacyjny P: Przetwórstwo surowców zwierzęcych</b>						
3.	Elektyw specjalizacyjny 1 P: Mięso i przetwory drobiowe	2	15	15		Z
	Elektyw specjalizacyjny 1 P: Pozażywniowe wykorzystanie składników mleka					
	Elektyw specjalizacyjny 1 P: Falszowanie żywności					
	Elektyw specjalizacyjny 1 P: Technologia produktów do smarowania pieczywa					
4.	Elektyw specjalizacyjny 2 P: Higiena mięsa i przetworów mięsnych	4	30	15	15	Z
	Elektyw specjalizacyjny 2 P: Regionalne produkty mleczne					
	Elektyw specjalizacyjny 2 P: Produkcja lodów					
	Elektyw specjalizacyjny 2 P: Falszowanie żywności					
5.	Metody badań eksperymentalnych 3 P	3	45		45	Z
6.	Seminarium dyplomowe P	6	60	60		Z
<b>Blok specjalizacyjny R: Jakość i bezpieczeństwo produktów spożywczych</b>						
3.	Elektyw specjalizacyjny 1 R: Jakość, standaryzacja i certyfikacja żywności	2	15	15		Z
	Elektyw specjalizacyjny 1 R: Standaryzacja i certyfikacja jakości żywności					

4.	Elektyw specjalizacyjny 2 R: Kształtowanie jakości i bezpieczeństwa zdrowotnego pieczywa bezglutenowego	4	30	15	15	Z
Elektyw specjalizacyjny 2 R: Środki słodzące jako składniki kształtujące jakość produktów						
Elektyw specjalizacyjny 2 R: Pieczywo regionalne						
5.	Metody badań eksperymentalnych 3 R	3	45		45	Z
6.	Seminarium dyplomowe R	6	60	60		Z
<b>Blok specjalizacyjny Z: Food Technology and Human Nutrition</b>						
3.	Specialization optional course 1 Z: Selected topics in modern food technology (w j. angielskim)	2	15	15		Z
Specialization optional course 1 Z: Selected topics in modern nutrition (w j. angielskim)						
4.	Specialization optional course 2 Z: Mushroom processing (w j. angielskim)	4	30	15	15	Z
Specialization optional course 2 Z: Analysis of bioactive compounds in cereal grain (w j. angielskim)						
5.	Methodology of Experiments 3 Z (w j. angielskim)	3	45		45	Z
6.	Diploma Seminar Z **** (w j. angielskim)	6	60	60		Z

### Razem dla cyklu kształcenia

Lp.	Wyszczególnienie	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Łączna liczba egzaminów
				wykłady	seminaria	ćwiczenia		
						audyto-ryjne	specjalis-tyczne*	
<b>1</b>	<b>Razem dla cyklu kształcenia</b>	<b>67</b>	<b>768</b>	<b>288</b>	<b>60</b>	<b>45</b>	<b>375</b>	<b>9</b>
	w tym :							
	obowiązkowe	29	213	108	0	45	60	5
	fakultatywne	38	555	180	60	0	315	4
<b>2</b>	<b>Udział zajęć fakultatywnych [%]</b>	<b>56,7</b>						

)\* Ćwiczenia specjalistyczne obejmują ćwiczenia laboratoryjne, warsztatowe, terenowe i projektowe

)\*\* E: egzamin; Z: zaliczenie na ocenę; ZAL: zaliczenie bez oceny

)\*\*\* Podawane w wymiarze koniecznym do realizacji przez studenta

Blok specjalizacyjny A: Dietetyka

Blok specjalizacyjny B: Higiena i toksykologia żywności

Blok specjalizacyjny C: Technologia gastronomiczna

Blok specjalizacyjny D: Analiza i ocena jakości żywności

Blok specjalizacyjny E: Bioanalitka żywności

Blok specjalizacyjny F: Chłodnictwo i przechowywanie żywności

Blok specjalizacyjny G: Inżynieria żywności

Blok specjalizacyjny H: Przetwórstwo mięsa

Blok specjalizacyjny J: Przetwórstwo mleka

Blok specjalizacyjny K: Przetwórstwo owoców i warzyw

Blok specjalizacyjny L: Technologia piekarstwa i innych produktów zbożowych

Blok specjalizacyjny M: Przetwórstwo węglowodanów

Blok specjalizacyjny N: Technologia fermentacji i napojów

*Blok specjalizacyjny O: Tradycyjne i nowoczesne technologie w przetwórstwie zbóż i węglowodanów*

*Blok specjalizacyjny P: Przetwórstwo surowców zwierzęcych*

*Blok specjalizacyjny R: Jakość i bezpieczeństwo produktów spożywczych*

*Blok specjalizacyjny Z: Food Technology and Human Nutrition (w j. angielskim)*

### Elektyw kierunkowy I - do wyboru 1 z listy poniżej

- a Elektyw kierunkowy I: Miód i produkty pszczele w technologii żywności i żywieniu człowieka
- b Elektyw kierunkowy I: Substancje dodatkowe w żywności
- c Elektyw kierunkowy I: Rośliny przyprawowe
- d Elektyw kierunkowy I: Domowa i przemysłowa produkcja sushi
- g Elektyw kierunkowy I: Biotechnologia mleczarska
- h Elektyw kierunkowy I: Produkcja lodów
- i Elektyw kierunkowy I: Regionalne produkty mleczne
- j Elektyw kierunkowy I: Standardy bezpieczeństwa żywności w handlu – BRC Global Standard of Food Safety, IFS Food
- k Elektyw kierunkowy I: Bezpieczeństwo żywności w obszarze produkcji pierwotnej - systemy krajowe i międzynarodowe
- l Elektyw kierunkowy I: Technologia tłuszczów jadalnych
- m Elektyw kierunkowy I: Roślinne produkty fermentowane
- n Elektyw kierunkowy I: Żywność prozdrowotna
- o Elektyw kierunkowy I: Chromatograficzne metody analizy żywności
- p Elektyw kierunkowy I: Produkty uszlachetniane z ziemniaka
- q Elektyw kierunkowy I: Technologia wyrobów ciastkarskich
- r Elektyw kierunkowy I: Polisacharydy – nowoczesne składniki żywności
- s Elektyw kierunkowy I: Pieczywo bezglutenowe - technologia produkcji, wartość odżywcza, rola w leczeniu celiakii
- t Elektyw kierunkowy I: Aspekty profilaktyczne zbóż i ich przetworów
- u Elektyw kierunkowy I: Produkcja i znaczenie żywieniowe czekolady
- v Elektyw kierunkowy I: Analysis of bioactive components in cereal grain and superfoods seeds (Analiza bioaktywnych składników ziarna zbóż i nasionach superfood) (w j. angielskim)
- w Elektyw kierunkowy I: Analiza bioaktywnych składników ziarna zbóż
- x Elektyw kierunkowy I: Żywnienie sportowców
- y Elektyw kierunkowy I: Mikrobiologia piekarska
- z1 Elektyw kierunkowy I: Basics of nanotechnology (Podstawy nanotechnologii) (w j. angielskim)
- z2 Elektyw kierunkowy I: Natural sweeteners (Naturalne substancje słodzące) (w j. angielskim)
- a1 Elektyw kierunkowy I Fizykochemia biopolimerów
- a2 Elektyw kierunkowy I Program R i jego wykorzystanie w analizie danych
- a3 Elektyw kierunkowy I Podstawy modelowania molekularnego I
- a4 Elektyw kierunkowy I Modelowanie funkcji przewodu pokarmowego
- a5 Elektyw kierunkowy I: Zapewnienie jakości badań i dobra praktyka laboratoryjna
- a6 Elektyw kierunkowy I: Biologicznie aktywne peptydy i białka w żywności oraz metody ich analizy
- a7 Elektyw kierunkowy I: Technologia "zero-waste" w produkcji i profilowaniu żywności

### Elektyw kierunkowy II - do wyboru 1 z listy poniżej

- a Elektyw kierunkowy II: Produkty spożywcze o obniżonej kaloryczności
- b Elektyw kierunkowy II: Aspekty promocyjne opakowań żywności
- c Elektyw kierunkowy II: Żywność wygodna
- d Elektyw kierunkowy II: Food fermentations (Technologia fermentacji) (w j. angielskim)
- e Elektyw kierunkowy II: Kataliza i katalizatory w technologii żywności
- g Elektyw kierunkowy II: Pozażywniowe wykorzystanie składników mleka
- h Elektyw kierunkowy II: Zafałszowania produktów pochodzenia roślinnego

- i Elektyw kierunkowy II: Diagnostyka mikrobiologiczna żywności
- j Elektyw kierunkowy II: Rola żywności w historii – żywność na przestrzeni wieków
- k Elektyw kierunkowy II: Technologia produkcji wyrobów ciastkarskich
- l Elektyw kierunkowy II: Zdobywanie atrakcyjnego zatrudnienia
- m Elektyw kierunkowy II: Środki słodzące
- n Elektyw kierunkowy II: Węglowodanowe i białkowe biopolimery w technologii żywności
- o Elektyw kierunkowy II: Białka zbóż. Charakterystyka i znaczenie w żywności
- p Elektyw kierunkowy II: Patofizjologia
- q Elektyw kierunkowy II: Antyoksydanty surowców skrobiowych
- r Elektyw kierunkowy II: Rośliny zielarskie wykorzystane w kuchni
- t Elektyw kierunkowy II: Podstawy nanotechnologii żywności
- u Elektyw kierunkowy II: Wybrane modele matematyczne w biologii
  
- z1 Elektyw kierunkowy II: Nutrition and health ( Żywnie a zdrowie) (w j. angielskim)
- z2 Elektyw kierunkowy II: Food Product Development (Rozwój produktów spożywczych) (w j. angielskim)

#### Elektyw kierunkowy III - do wyboru 1 z listy poniżej

- a Elektyw kierunkowy III: Wybrane zagadnienia z enzymologii w przetwórstwie surowców pochodzenia roślinnego i zwierzęcego
- b Elektyw kierunkowy III: Enzymy w technologii spożywczej
- z1 Elektyw kierunkowy III: Applied Industrial Enzymology (w j. angielskim)
- z2 Elektyw kierunkowy III: The basics of Industrial Enzymology (w j. angielskim)

#### Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych 1

HUM1 Komunikacja w zarządzaniu

#### Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych 2

HUM2 Prawo i ekonomia w ochronie środowiska (w j. polskim)

HUM3 Food law (w j. angielskim)

#### Zajęcia z zakresu kultury, sztuki i tradycji regionu:

- SKS Skalni - sztuka i tradycja góralska
- SKK Kultura Studencka – historia i współczesność
- SKD Dziedzictwo historyczne i kulturowe w produktach regionalnych Europy
- SKC Chóralistyka w kulturze i tradycji uczelni
- SKE Culture, art and tradition of the region (w j. angielskim)

---

<b>Kierunek studiów:</b>	<b>TECHNOLOGIA ŻYWNOŚCI I ŻYWIENIE CZŁOWIEKA</b>
<b>Poziom studiów:</b>	<b>drugiego stopnia</b>
<b>Profil studiów:</b>	<b>ogólnoakademicki</b>

---

#### Przedmioty podstawowe

##### obowiązkowe

- INF Informatyka stosowana
- STS Statystyka stosowana

#### Przedmioty kierunkowe

##### obowiązkowe

- TRE Nowe trendy w przetwórstwie i utrwalaniu żywności
- PWL Polityka wyżywienia ludności
- NUT Nutrigenomika
- OPA Opakowania, magazynowanie i transport żywności
- PDP Praktyka dyplomowa (4 tygodnie, tj. ok. 160h)
- EGZ Egzamin dyplomowy magisterski

##### fakultatywne

###### semestr 1

- TS1\_A Technologia specjalizacyjna I A: Dietetyka
- TS1\_B Technologia specjalizacyjna I B: Bromatologia
- TS1\_C Technologia specjalizacyjna I C: Produkty funkcjonalne w żywieniu dietetycznym
- TS1\_D Technologia specjalizacyjna I D: Analiza sensoryczna w badaniach jakości żywności
- TS1\_E Technologia specjalizacyjna I E: Biologicznie aktywne składniki żywności
- TS1\_F Technologia specjalizacyjna I F: Technologia chłodnicza i przechowalnictwo
- TS1\_G Technologia specjalizacyjna I G: Podstawy procesów technologicznych w produkcji żywności
- TS1\_H Technologia specjalizacyjna I H: Jakość i bezpieczeństwo surowców mięsnych, tłuszczowych i jajczarskich
- TS1\_J Technologia specjalizacyjna I J: Mleko i koncentraty mleczne
- TS1\_K Technologia specjalizacyjna I K: Surowce i materiały pomocnicze w przetwórstwie owoców i warzyw
- TS1\_L Technologia specjalizacyjna I L: Współczesne metody przechowalnictwa i produkcji wyrobów zbożowo-mącznych
- TS1\_M Technologia specjalizacyjna I M: Przemysł skrobiowy i cukrowniczy
- TS1\_N Technologia specjalizacyjna I N: Mikrobiologia przemysłów fermentacyjnych
- TS1\_O Technologia specjalizacyjna I O: Tradycyjne i nowoczesne technologie w przemyśle cukrowniczym, cukierniczym i ciastkarskim
- TS1\_P Technologia specjalizacyjna I P: Wybrane zagadnienia z przetwórstwa mleka
- TS1\_R Technologia specjalizacyjna II R: Wybrane aspekty oceny jakości produktów spożywczych i opakowań
- TS1\_Z1 Specialization technology I Z: Modern Technologies of Animal Products Processing
- TS1\_Z2 Specialization technology I Z: Modern Meat and Dairy Science and Technology
- TS2\_A Technologia specjalizacyjna II A: Żywność specjalnego przeznaczenia
- TS2\_B Technologia specjalizacyjna II B: Toksykologia
- TS2\_C Technologia specjalizacyjna II C: Żywność w agroturystyce
- TS2\_D Technologia specjalizacyjna II D: Jakość i bezpieczeństwo żywności
- TS2\_E Technologia specjalizacyjna II E: Nowoczesne techniki analityczne w biotechnologii
- TS2\_F Technologia specjalizacyjna II F: Technika obróbki chłodniczej

- TS2\_G Technologia specjalizacyjna II G: Właściwości mechaniczne i teksturalne surowców i produktów spożywczych
- TS2\_H Technologia specjalizacyjna II H: Przetwórstwo mięsa
- TS2\_J Technologia specjalizacyjna II J: Tłuszcz mlekowy, napoje fermentowane i lody
- TS2\_K Technologia specjalizacyjna II K: Technologia produkcji konserw z owoców i warzyw
- TS2\_L Technologia specjalizacyjna II L: Technologiczne i żywieniowe aspekty wytwarzania surowców piekarskich i ciastkarskich
- TS2\_M Technologia specjalizacyjna II M: Technologia cukiernictwa
- TS2\_N Technologia specjalizacyjna II N: Technologia słodów i piwa
- TS2\_O Technologia specjalizacyjna II O: Tradycyjne i nowoczesne trendy w produkcji artykułów zbożowo-mącznych
- TS2\_P Technologia specjalizacyjna II P: Wybrane zagadnienia z przetwórstwa mięsa
- TS2\_R Technologia specjalizacyjna II R: Kształtowanie i ochrona jakości w produkcji wyrobów węglowodanowych
- TS1\_Z1 Specialization technology II Z: Modern Technologies in Fruit and Vegetable Processing
- TS1\_Z2 Specialization technology II Z: New trends in baking technology
- EK3\_a Elektyw kierunkowy III: Wybrane zagadnienia z enzymologii w przetwórstwie surowców pochodzenia roślinnego i zwierzęcego
- EK3\_b Elektyw kierunkowy III: Enzymy w technologii spożywczej
- EK3\_z1 Elektyw kierunkowy III: Applied Industrial Enzymology (w j. angielskim)
- EK3\_z2 Elektyw kierunkowy III: The basics of Industrial Enzymology (w j. angielskim)
- S1A Seminarium specjalizacyjne 1 A
- S1B Seminarium specjalizacyjne 1 B
- S1C Seminarium specjalizacyjne 1 C
- S1D Seminarium specjalizacyjne 1 D
- S1E Seminarium specjalizacyjne 1 E
- S1F Seminarium specjalizacyjne 1 F
- S1G Seminarium specjalizacyjne 1 G
- S1H Seminarium specjalizacyjne 1 H
- S1J Seminarium specjalizacyjne 1 J
- S1K Seminarium specjalizacyjne 1 K
- S1L Seminarium specjalizacyjne 1 L
- S1M Seminarium specjalizacyjne 1 M
- S1N Seminarium specjalizacyjne 1 N
- S1O Seminarium specjalizacyjne 1 O
- S1P Seminarium specjalizacyjne 1 P
- S1R Seminarium specjalizacyjne 1 R
- S1Z Specialization seminar 1 Z (w j. angielskim)
- MB1\_A Metody badań eksperymentalnych 1 A
- MB1\_B Metody badań eksperymentalnych 1 B
- MB1\_C Metody badań eksperymentalnych 1 C
- MB1\_D Metody badań eksperymentalnych 1 D
- MB1\_E Metody badań eksperymentalnych 1 E
- MB1\_F Metody badań eksperymentalnych 1 F
- MB1\_G Metody badań eksperymentalnych 1 G
- MB1\_H Metody badań eksperymentalnych 1 H
- MB1\_J Metody badań eksperymentalnych 1 J
- MB1\_K Metody badań eksperymentalnych 1 K
- MB1\_L Metody badań eksperymentalnych 1 L



- MB1\_M Metody badań eksperymentalnych 1 M
- MB1\_N Metody badań eksperymentalnych 1 N
- MB1\_O Metody badań eksperymentalnych 1 O
- MB1\_P Metody badań eksperymentalnych 1 P
- MB1\_R Metody badań eksperymentalnych 1 R
- MB1\_Z Methodology of Experiments 1 Z (w j. angielskim)

**semestr 2**

- TS3\_A Technologia specjalizacyjna III A: Ocena żywienia
- TS3\_B Technologia specjalizacyjna III B: Dietoprofilaktyka
- TS3\_C Technologia specjalizacyjna III C: Technologia i higiena produkcji potraw
- TS3\_D Technologia specjalizacyjna III D: Współczesne trendy w analizie i ocenie jakości żywności
- TS3\_E Technologia specjalizacyjna III E: Enzymy żywności i ich analityka
- TS3\_F Technologia specjalizacyjna III F: Szczegółowe technologie obróbki chłodniczej i przechowalnictwa
- TS3\_G Technologia specjalizacyjna III G: Wybrane zagadnienia z inżynierii żywności produktów na bazie surowców białkowych
- TS3\_H Technologia specjalizacyjna III H: Przetwórstwo drobiu, jaj i ryb
- TS3\_J Technologia specjalizacyjna III J: Technologia serów
- TS3\_K Technologia specjalizacyjna III K: Technologia produkcji przetworów z owoców i warzyw
- TS3\_L Technologia specjalizacyjna III L: Technologia produkcji wyrobów piekarskich
- TS3\_M Technologia specjalizacyjna III M: Przetwórstwo ziemniaczane
- TS3\_N Technologia specjalizacyjna III N: Technologia napojów alkoholowych i bezalkoholowych
- TS3\_O Technologia specjalizacyjna III O: Tradycyjne i nowoczesne technologie w przetwórstwie skrobiowym i ziemniaczanym
- TS3\_P Technologia specjalizacyjna III P: Przetwórstwo drobiu, jaj i ryb
- TS3\_R Technologia specjalizacyjna III R: Wpływ procesów fizykochemicznych oraz nowoczesnych materiałów na jakość produktów spożywczych
- TS3\_Z1 Specialization technology III Z: Modern Aspects of Food Engineering (w j. angielskim)
- TS3\_Z2 Specialization technology III Z: Fermentation Technology (w j. angielskim)
- EK1\_a Elektyw kierunkowy I: Miód i produkty pszczele w technologii żywności i żywieniu człowieka
- EK1\_b Elektyw kierunkowy I: Substancje dodatkowe w żywności
- EK1\_c Elektyw kierunkowy I: Rośliny przyprawowe
- EK1\_d Elektyw kierunkowy I: Domowa i przemysłowa produkcja sushi
- EK1\_e
- EK1\_f
- EK1\_g Elektyw kierunkowy I: Biotechnologia mleczarska
- EK1\_h Elektyw kierunkowy I: Produkcja lodów
- EK1\_i Elektyw kierunkowy I: Regionalne produkty mleczne
- EK1\_j Elektyw kierunkowy I: Standardy bezpieczeństwa żywności w handlu – BRC Global Standard of Food Safety, IFS Food
- EK1\_k Elektyw kierunkowy I: Bezpieczeństwo żywności w obszarze produkcji pierwotnej - systemy krajowe i międzynarodowe
- EK1\_l Elektyw kierunkowy I: Technologia tłuszczów jadalnych
- EK1\_m Elektyw kierunkowy I: Roślinne produkty fermentowane
- EK1\_n Elektyw kierunkowy I: Żywność prozdrowotna
- EK1\_o Elektyw kierunkowy I: Chromatograficzne metody analizy żywności
- EK1\_p Elektyw kierunkowy I: Produkty uszlachetniane z ziemniaka
- EK1\_q Elektyw kierunkowy I: Technologia wyrobów ciastkarskich
- EK1\_r Elektyw kierunkowy I: Polisacharydy – nowoczesne składniki żywności
- EK1\_s Elektyw kierunkowy I: Pieczywo bezglutenowe - technologia produkcji, wartość odżywcza, rola w leczeniu celiakii
- EK1\_t Elektyw kierunkowy I: Aspekty profilaktyczne zbóż i ich przetworów
- EK1\_u Elektyw kierunkowy I: Produkcja i znaczenie żywieniowe czekolady
- EK1\_v Elektyw kierunkowy I: Analysis of bioactive components in cereal grain and superfoods seeds (Analiza bioaktywnych składników ziarna zbóż i nasionach superfood) (w j. angielskim)

EK1\_w Elektyw kierunkowy I: Analiza bioaktywnych składników ziarna zbóż

EK1\_x Elektyw kierunkowy I: Żywnienie sportowców

EK1\_y Elektyw kierunkowy I: Mikrobiologia piekarska

EK1\_z1 Elektyw kierunkowy I: Basics of nanotechnology (Podstawy nanotechnologii) (w j. angielskim)

EK1\_z2 Elektyw kierunkowy I: Natural sweeteners (Naturalne substancje słodzące) (w j. angielskim)

EK1\_a1 Elektyw kierunkowy I: Fizykochemia biopolimerów

EK1\_a2 Elektyw kierunkowy I - Program R i jego wykorzystanie w analizie danych

EK1\_a3 Elektyw kierunkowy I Podstawy modelowania molekularnego I

EK1\_a4 Elektyw kierunkowy I: Modelowanie funkcji przewodu pokarmowego

EK1\_a5 Elektyw kierunkowy I: Zapewnienie jakości badań i dobra praktyka laboratoryjna

EK1\_a6 Elektyw kierunkowy I: Biologicznie aktywne peptydy i białka w żywności oraz metody ich analizy

EK1\_a7 Elektyw kierunkowy I: Technologia "zero-waste" w produkcji i profilowaniu żywności

EK2\_a Elektyw kierunkowy II: Produkty spożywcze o obniżonej kaloryczności

EK2\_b Elektyw kierunkowy II: Aspekty promocyjne opakowań żywności

EK2\_c Elektyw kierunkowy II: Żywność wygodna

EK2\_d Elektyw kierunkowy II: Food fermentations (Technologia fermentacji) (w j. angielskim)

EK2\_e Elektyw kierunkowy II: Kataliza i katalizatory w technologii żywności

EK2\_f Elektyw kierunkowy II: Cechy jakościowe i przydatność technologiczna jaj

EK2\_g Elektyw kierunkowy II: Pozażywnieniowe wykorzystanie składników mleka

EK2\_h Elektyw kierunkowy II: Zafałszowania produktów pochodzenia roślinnego

EK2\_i Elektyw kierunkowy II: Diagnostyka mikrobiologiczna żywności

EK2\_j Elektyw kierunkowy II: Rola żywności w historii – żywność na przestrzeni wieków

EK2\_k Elektyw kierunkowy II: Technologia produkcji wyrobów ciastkarskich

EK2\_l Elektyw kierunkowy II: Zdobywanie atrakcyjnego zatrudnienia

EK2\_m Elektyw kierunkowy II: Środki słodzące

EK2\_n Elektyw kierunkowy II: Węglowodanowe i białkowe biopolimery w technologii żywności

EK2\_o Elektyw kierunkowy II: Białka zbóż. Charakterystyka i znaczenie w żywności

EK2\_p Elektyw kierunkowy II: Patofizjologia

EK2\_q Elektyw kierunkowy II: Antyoksydanty surowców skrobiowych

EK2\_r Elektyw kierunkowy II: Rośliny zielarskie wykorzystane w kuchni

EK2\_s

EK2\_t Elektyw kierunkowy II: Podstawy nanotechnologii żywności

EK2\_u Elektyw kierunkowy II: Wybrane modele matematyczne w biologii

EK2\_z1 Elektyw kierunkowy II: Nutrition and health ( Żywnienie a zdrowie) (w j. angielskim)

EK2\_z2 Elektyw kierunkowy II: Food Product Development (Rozwój produktów spożywczych) (w j. angielskim)

ES3\_A1 Elektyw specjalizacyjny 3 A: Wybrane zagadnienia z leczenia żywieniowego

ES3\_A2 Elektyw specjalizacyjny 3 A: Parazytologia

ES3\_A3 Elektyw specjalizacyjny 3 A: Hodowle komórkowe w badaniach żywieniowych

ES3\_A4 Elektyw specjalizacyjny 3 A: Podstawy leczenia żywieniowego

ES3\_A5 Elektyw specjalizacyjny 3 A: Biochemiczne podstawy żywienia człowieka - integracja metabolizmu

ES3\_A6 Elektyw specjalizacyjny 3 A: Fizjologia żywienia człowieka

ES3\_A7 Elektyw specjalizacyjny 3 A: Interakcja leków z pożywieniem

ES3\_B1 Elektyw specjalizacyjny 3 B: Ocena żywienia

ES3\_B2 Elektyw specjalizacyjny 3 B: Wybrane zagadnienia z leczenia żywieniowego

ES3\_B3 Elektyw specjalizacyjny 3 B: Parazytologia

ES3\_B4 Elektyw specjalizacyjny 3 B: Dietetyka

ES3\_B5 Elektyw specjalizacyjny 3 B: Hodowle komórkowe w toksykologii żywności

ES3\_B6 Elektyw specjalizacyjny 3 B: Nowoczesne metody kulinarne w dietetyce

ES3\_B7 Elektyw specjalizacyjny 3 B: Podstawy leczenia żywieniowego

ES3\_B8 Elektyw specjalizacyjny 3 B: Biochemiczne podstawy żywienia człowieka - integracja metabolizmu

ES3\_B9 Elektyw specjalizacyjny 3 B: Fizjologia żywienia człowieka

ES3\_B10 Elektyw specjalizacyjny 3 B: Interakcja leków z pożywieniem

ES3\_B7 Elektyw specjalizacyjny 3 B: Podstawy leczenia żywieniowego

ES3\_C1 Elektyw specjalizacyjny 3 C: Edukacja żywieniowa

ES3\_C2 Elektyw specjalizacyjny 3 C: Regionalne atrakcje kulinarne

ES3\_D1 Elektyw specjalizacyjny 3 D: Podstawy badań cech fizycznych żywności

ES3\_D2 Elektyw specjalizacyjny 3 D: Wybrane zagadnienia z biofizyki żywności

ES3\_E1 Elektyw specjalizacyjny 3 E: Bakterie i grzyby strzępkowe w tradycyjnych fermentacjach w podłożu stałym

ES3\_E2 Elektyw specjalizacyjny 3 E: Tradycyjne fermentacje Afryki i Dalekiego Wschodu

ES3\_F1 Elektyw specjalizacyjny 3 F: Linie technologiczne w zakładach przemysłu spożywczego

ES3\_F2 Elektyw specjalizacyjny 3 F: Obliczenia w planowaniu procesów technologicznych w przemyśle spożywczym

ES3\_G1 Elektyw specjalizacyjny 3 G: Elementy dynamiki procesów

ES3\_G2 Elektyw specjalizacyjny 3 G: Instrumentalne metody analityczne stosowane w inżynierii żywności

ES3\_G3 Elektyw specjalizacyjny 3 G: Cyklodekstryny

ES3\_H1 Elektyw specjalizacyjny 3 H: Domowy wyrób wędlin

ES3\_H2 Elektyw specjalizacyjny 3 H: Cechy jakościowe i przydatność technologiczna jaj

ES3\_H3 Elektyw specjalizacyjny 3 H: Substancje dodatkowe stosowane w przetwórstwie mięsa

ES3\_J1 Elektyw specjalizacyjny 3 J: Regionalne produkty mleczne

ES3\_J2 Elektyw specjalizacyjny 3 J: Produkcja lodów

ES3\_J3 Elektyw specjalizacyjny 3 J: Falszowanie żywności

ES3\_K1 Elektyw specjalizacyjny 3 K: Technologia przetwarzania grzybów jadalnych

ES3\_K2 Elektyw specjalizacyjny 3 K: Prozdrowotne właściwości napojów bezalkoholowych

ES3\_K3 Elektyw specjalizacyjny 3 K: Technologia produkcji owoców i warzyw mało przetworzonych

ES3\_L1 Elektyw specjalizacyjny 3 L: Pieczywo bezglutenowe – technologia produkcji, wartość odżywcza, rola w leczeniu celiakii

ES3\_L2 Elektyw specjalizacyjny 3 L: Węglowodany zbóż jako składnik superfood

ES3\_M1 Elektyw specjalizacyjny 3 M: Chromatograficzne metody analizy sacharydów

ES3\_M2

ES3\_M3 Elektyw specjalizacyjny 3 M: Polisacharydy – nowoczesne składniki żywności

ES3\_N1 Elektyw specjalizacyjny 3 N: Substancje przeciwutleniające i biostymulujące w żywności i napojach

ES3\_N2 Elektyw specjalizacyjny 3 N: Absorpcyjna spektrometria atomowa w analizie żywności

ES3\_N3 Elektyw specjalizacyjny 3 N: Analiza sensoryczna i ocena degustacyjna wina oraz innych napojów alkoholowych

ES3\_N4 Elektyw specjalizacyjny 3 N: Lean Manufacturing w praktycznych zastosowaniach

ES3\_O1 Elektyw specjalizacyjny 3 O: Pieczywo bezglutenowe – technologia produkcji, wartość odżywcza, rola w leczeniu celiakii

ES3\_O2 Elektyw specjalizacyjny 3 O: Węglowodany zbóż jako składnik superfood

ES3\_O3 Elektyw specjalizacyjny 3 O: Skrobia jako składnik funkcjonalny w żywności i żywieniu człowieka

ES3\_O4 Elektyw specjalizacyjny 3 O: Chromatograficzne metody analizy sacharydów

ES3\_O5 Elektyw specjalizacyjny 3 O: Polisacharydy – nowoczesne składniki żywności

ES3\_P1 Elektyw specjalizacyjny 3 P: Domowy wyrób wędlin

ES3\_P2 Elektyw specjalizacyjny 3 P: Cechy jakościowe i przydatność technologiczna jaj

ES3\_P3 Elektyw specjalizacyjny 3 P: Substancje dodatkowe stosowane w przetwórstwie mięsa

ES3\_P4 Elektyw specjalizacyjny 3 P: Regionalne produkty mleczne

ES3\_P5 Elektyw specjalizacyjny 3 p: Produkcja lodów

ES3\_P6 Elektyw specjalizacyjny 3 P: Falszowanie żywności

ES3\_R1 Elektyw specjalizacyjny 3 R: Sensoryczne badania żywności

ES3\_R2 Elektyw specjalizacyjny 3 R: Analiza sensoryczna w kontroli jakości żywności

ES3\_Z1 Specialization optional course 3 Z: Physical chemistry of main food components (w j. angielskim)

ES3\_Z2 Specialization optional course 3 Z: Modern Aspects of Carbohydrate Chemistry & Technology (w j. angielskim)

DSA\_A Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych A

DSA\_B Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych B

DSA\_C Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych C

DSA\_D Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych D

DSA\_E Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych E

DSA\_F Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych F

DSA\_G Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych G

DSA\_H Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych H

DSA\_J Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych J

DSA\_K Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych K

DSA\_L Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych L

DSA\_M Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych M

DSA\_N Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych N

DSA\_O Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych O

DSA\_P Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych P

DSA\_R Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych R

DSA\_Z Design of Experiments and Data Analysis Z (w j. angielskim)

S2A Seminarium specjalizacyjne 2 A

S2B Seminarium specjalizacyjne 2 B

S2C Seminarium specjalizacyjne 2 C

S2D Seminarium specjalizacyjne 2 D

S2E Seminarium specjalizacyjne 2 E

S2F Seminarium specjalizacyjne 2 F

S2G Seminarium specjalizacyjne 2 G

S2H Seminarium specjalizacyjne 2 H

S2J Seminarium specjalizacyjne 2 J

S2K Seminarium specjalizacyjne 2 K

S2L Seminarium specjalizacyjne 2 L

S2M Seminarium specjalizacyjne 2 M

S2N Seminarium specjalizacyjne 2 N

S2O Seminarium specjalizacyjne 2 O

S2P Seminarium specjalizacyjne 2 P

S2R Seminarium specjalizacyjne 2 R

S2Z Specialization seminar 2 Z (w j. angielskim)

MB2\_A Metody badań eksperymentalnych 2 A

MB2\_B Metody badań eksperymentalnych 2 B

MB2\_C Metody badań eksperymentalnych 2 C

MB2\_D Metody badań eksperymentalnych 2 D

MB2\_E Metody badań eksperymentalnych 2 E

MB2\_F Metody badań eksperymentalnych 2 F

MB2\_G Metody badań eksperymentalnych 2 G

MB2\_H Metody badań eksperymentalnych 2 H

MB2\_J Metody badań eksperymentalnych 2 J

MB2\_K Metody badań eksperymentalnych 2 K

MB2\_L Metody badań eksperymentalnych 2 L

MB2\_M Metody badań eksperymentalnych 2 M

MB2\_N Metody badań eksperymentalnych 2 N

- MB2\_O Metody badań eksperymentalnych 2 O
- MB2\_P Metody badań eksperymentalnych 2 P
- MB2\_R Metody badań eksperymentalnych 2 R
- MB2\_Z Methodology of experiments 2 Z (w j. angielskim)

### **semestr 3**

- MGR Praca magisterska
- ES1\_A1 Elektyw specjalizacyjny 1 A: Patofizjologia
- ES1\_A2 Elektyw specjalizacyjny 1 A: Dietoprofilaktyka. Choroby niezakaźne żywieniowo-zależne
- ES1\_A3 Elektyw specjalizacyjny 1 A: Farmakologia i farmakoterapia
- ES1\_A4 Elektyw specjalizacyjny 1A: Rośliny trujące
- ES1\_B1 Elektyw specjalizacyjny 1 B: Patofizjologia
- ES1\_B2 Elektyw specjalizacyjny 1 B: Żywność specjalnego przeznaczenia
- ES1\_B3 Elektyw specjalizacyjny 1 B: Farmakologia i farmakoterapia
- ES1\_B4 Elektyw specjalizacyjny 1 B: Żywnienie a zdrowie. Przewlekłe choroby niezakaźne
- ES1\_B5 Elektyw specjalizacyjny 1B: Rośliny trujące
- ES1\_C1 Elektyw specjalizacyjny 1 C: Żywnienie a zdrowie człowieka
- ES1\_C2 Elektyw specjalizacyjny 1 C: Organizacja żywienia zbiorowego w szpitalach
- ES1\_D1 Elektyw specjalizacyjny 1 D: Związki bioaktywne w żywności – korzyści i zagrożenia
- ES1\_D2 Elektyw specjalizacyjny 1 D: Związki biologiczne czynne w żywności
- ES1\_E1 Elektyw specjalizacyjny 1 E: Wprowadzenie do wybranych technik biologii molekularnej
- ES1\_E2 Elektyw specjalizacyjny 1 E: Wprowadzenie do technik manipulacji DNA
- ES1\_F1 Elektyw specjalizacyjny 1 F: Chłodzenie i zamrażanie w powietrzu
- ES1\_F2 Elektyw specjalizacyjny 1 F: Procesy wymiany ciepła i masy w powietrzu wilgotnym
- ES1\_G1 Elektyw specjalizacyjny 1 G: Modelowanie procesów przenoszenia masy i ciepła
- ES1\_G2 Elektyw specjalizacyjny 1 G: Produkty i odpady spożywcze jako alternatywne, odnawialne surowce chemiczne
- ES1\_H1 Elektyw specjalizacyjny 1 H: Mięso i przetwory drobiowe
- ES1\_H2 Elektyw specjalizacyjny 1 H: Zasady sanitarne i weterynaryjne w produkcji mięsa i przetworów mięsnych
- ES1\_J1 Elektyw specjalizacyjny 1 J: Pozażywnieniowe wykorzystanie składników mleka
- ES1\_J2 Elektyw specjalizacyjny 1 J: Fałszowanie żywności
- ES1\_J3 Elektyw specjalizacyjny 1 J: Technologia produktów do smarowania pieczywa
- ES1\_K1 Elektyw specjalizacyjny 1 K: Kształtowanie jakości produktów pochodzenia roślinnego
- ES1\_K2 Elektyw specjalizacyjny 1 K: Żywność modyfikowana genetycznie
- ES1\_L1 Elektyw specjalizacyjny 1 L: Białka zbóż. Charakterystyka i znaczenie w żywności
- ES1\_L2 Elektyw specjalizacyjny 1 L: Technologia produkcji wyrobów ciastkarskich
- ES1\_L3 Elektyw specjalizacyjny 1 L: Owies, przetwórstwo i walory zdrowotne
- ES1\_L4 Elektyw specjalizacyjny 1 L: Antyoksydanty surowców skrobiowych
- ES1\_M1 Elektyw specjalizacyjny 1 M: Węglowodanowe i białkowe biopolimery w technologii żywności
- ES1\_M2 Elektyw specjalizacyjny 1 M: Technologia produkcji wyrobów ciastkarskich
- ES1\_M3 Elektyw specjalizacyjny 1 M: Owies, przetwórstwo i walory zdrowotne
- ES1\_M4 Elektyw specjalizacyjny 1 M: Antyoksydanty surowców skrobiowych
- ES1\_N1 Elektyw specjalizacyjny 1 N: Broń biologiczna i bioterroryzm
- ES1\_N2 Elektyw specjalizacyjny 1 N: Biotoksyny w żywności
- ES1\_N3 Elektyw specjalizacyjny 1 N: Ksenobiotyki w żywności
- ES1\_N4 Elektyw specjalizacyjny 1 N: Uzależnienia od substancji naturalnych i syntetycznych
- ES1\_N5 Elektyw specjalizacyjny 1 N: Diagnostyka mikrobiologiczna
- ES1\_O1 Elektyw specjalizacyjny 1 O: Białka zbóż. Charakterystyka i znaczenie w żywności
- ES1\_O2 Elektyw specjalizacyjny 1 O: Antyoksydanty surowców skrobiowych
- ES1\_O3 Elektyw specjalizacyjny 1 O: Węglowodanowe i białkowe biopolimery w technologii żywności

ES1\_O4 Elektyw specjalizacyjny 1 O: Owies, przetwórstwo i walory zdrowotne

ES1\_O5 Elektyw specjalizacyjny 1 O: Bioaktywne składniki ziarna zbóż i nasion superfood

ES1\_O6 Elektyw specjalizacyjny 1 O: Technologia produkcji wyrobów ciastkarskich

ES1\_P1

ES1\_P2 Elektyw specjalizacyjny 1 P: Mięso i przetwory drobiowe

ES1\_P3 Elektyw specjalizacyjny 1 P: Pozażywnieniowe wykorzystanie składników mleka

ES1\_P4 Elektyw specjalizacyjny 1 P: Fałszowanie żywności

ES1\_P5 Elektyw specjalizacyjny 1 P: Technologia produktów do smarowania pieczywa

ES1\_R1 Elektyw specjalizacyjny 1 R: Jakość, standaryzacja i certyfikacja żywności

ES1\_R2 Elektyw specjalizacyjny 1 R: Standaryzacja i certyfikacja jakości żywności

ES1\_Z1 Specialization optional course 1 Z: Selected topics in modern food technology (w j. angielskim)

ES1\_Z2 Specialization optional course 1 Z: Selected topics in modern nutrition (w j. angielskim)

ES2\_A1 Elektyw specjalizacyjny 2 A: Nowoczesne metody kulinarne w dietetyce

ES2\_A2 Elektyw specjalizacyjny 2 A: Leczenie żywieniowe w wybranych jednostkach chorobowych

ES2\_A3 Elektyw specjalizacyjny 2 A: Hodowle komórkowe w badaniach żywieniowych

ES2\_A4 Elektyw specjalizacyjny 2 A: Wybrane zagadnienia z leczenia żywieniowego

ES2\_A5 Elektyw specjalizacyjny 2 A: Biochemiczne podstawy żywienia człowieka - integracja metabolizmu

ES2\_A6 Elektyw specjalizacyjny 2 A: Fizjologia żywienia człowieka

ES2\_A7 Elektyw specjalizacyjny 2 A: Interakcja leków z pożywieniem

ES2\_B1 Elektyw specjalizacyjny 2 B: Ocena żywienia

ES2\_B2 Elektyw specjalizacyjny 2 B: Nowoczesne metody kulinarne w dietetyce

ES2\_B3 Elektyw specjalizacyjny 2 B: Hodowle komórkowe w toksykologii żywności

ES2\_B4 Elektyw specjalizacyjny 2 B: Leczenie żywieniowe w wybranych jednostkach chorobowych

ES2\_B5 Elektyw specjalizacyjny 2 B: Wybrane zagadnienia z leczenia żywieniowego

ES2\_B6 Elektyw specjalizacyjny 2 B: Dietetyka

ES2\_B7 Elektyw specjalizacyjny 2 B: Biochemiczne podstawy żywienia człowieka - integracja metabolizmu

ES2\_B8 Elektyw specjalizacyjny 2 B: Fizjologia żywienia człowieka

ES2\_B9 Elektyw specjalizacyjny 2 B: Interakcja leków z pożywieniem

ES2\_C1 Elektyw specjalizacyjny 2 C: Alergie pokarmowe

ES2\_C2 Elektyw specjalizacyjny 2 C: Metody instrumentalne w analizie zanieczyszczeń żywności

ES2\_D1 Elektyw specjalizacyjny 2 D: Spektroskopia w laboratorium analitycznym

ES2\_D2 Elektyw specjalizacyjny 2 D: Promieniowanie widzialne w analizie żywności

ES2\_E1 Elektyw specjalizacyjny 2 E: Biotechnologia w produkcji i analityce witamin

ES2\_E2 Elektyw specjalizacyjny 2 E: Metody wzbogacania żywności w witaminy

ES2\_F1 Elektyw specjalizacyjny 2 F: Trwałość i przechowalność żywności

ES2\_F2 Elektyw specjalizacyjny 2 F: Chemiczne i biologiczne aspekty stabilności przechowalniczej żywności

ES2\_G1 Elektyw specjalizacyjny 2 G: Elementy dynamiki procesów

ES2\_G2 Elektyw specjalizacyjny 2 G: Surowce spożywcze w kosmetykach

ES2-G3 Elektyw specjalizacyjny 2 G: Physical chemistry of macromolecular food carbohydrates (Chemia fizyczna wielkocząsteczkowych węglowodanów spożywczych)

ES2-G4 Elektyw specjalizacyjny 2 G: Modern aspects of carbohydrate chemistry and technology (Nowoczesne aspekty chemii i technologii węglowodanów)

ES2\_H3 Elektyw specjalizacyjny 2 H: Higiena mięsa i przetworów mięsnych

ES2\_H4 Elektyw specjalizacyjny 2 H: Domowa i przemysłowa produkcja sushi

ES2\_J1 Elektyw specjalizacyjny 2 J: Regionalne produkty mleczne

ES2\_J2 Elektyw specjalizacyjny 2 J: Produkcja lodów

ES2\_J3 Elektyw specjalizacyjny 2 J: Fałszowanie żywności

ES2\_K1 Elektyw specjalizacyjny 2 K: Technologia przetwarzania grzybów jadalnych

ES2\_K2 Elektyw specjalizacyjny 2 K: Technologia produkcji napojów bezalkoholowych

ES2\_K3 Elektyw specjalizacyjny 2 K: Technologia produkcji owoców i warzyw mało przetworzonych

ES2\_L1 Elektyw specjalizacyjny 2 L: Aspekty profilaktyczne zbóż i ich przetworów  
ES2\_L2 Elektyw specjalizacyjny 2 L: Nowoczesne metody produkcji chleba z udziałem zakwasów tradycyjnych i bezglutenowych  
ES2\_L3 Elektyw specjalizacyjny 2 L: Cereal processing (Przetwórstwo zbóż)  
ES2\_L4  
ES2\_M1 Elektyw specjalizacyjny 2 M: Środki słodzące  
ES2\_M2 Elektyw specjalizacyjny 2 M: Skrobia jako składnik funkcjonalny w żywności i żywieniu człowieka  
ES2\_M3  
ES2\_N1 Elektyw specjalizacyjny 2 N: Substancje przeciwutleniające i biostymulujące w żywności i napojach  
ES2\_N2 Elektyw specjalizacyjny 2 N: Absorpcyjna spektrometria atomowa w analizie żywności  
ES2\_N3 Elektyw specjalizacyjny 2 N: Analiza sensoryczna i ocena degustacyjna wina oraz innych napojów alkoholowych  
ES2\_N4 Elektyw specjalizacyjny 2 N: Lean Manufacturing w praktycznych zastosowaniach  
ES2\_O1 Elektyw specjalizacyjny 2 O: Aspekty profilaktyczne zbóż i ich przetworów  
ES2\_O2 Elektyw specjalizacyjny 2 O: Nowoczesne metody produkcji chleba z udziałem zakwasów tradycyjnych i bezglutenowych  
ES2\_O3 Elektyw specjalizacyjny 2 O: Cereal processing (Przetwórstwo zbóż)  
ES2\_O4 Elektyw specjalizacyjny 2 O: Środki słodzące  
ES2\_O5 Elektyw specjalizacyjny 2 O: Modern aspects of carbohydrate chemistry and technology (Nowoczesne aspekty chemii i technologii węglowodanów)  
ES2\_P1  
ES2\_P2 Elektyw specjalizacyjny 2 P: Higiena mięsa i przetworów mięsnych  
ES2\_P3 Elektyw specjalizacyjny 2 P: Regionalne produkty mleczne  
ES2\_P4 Elektyw specjalizacyjny 2 P: Produkcja lodów  
ES2\_P5 Elektyw specjalizacyjny 2 P: Fałszowanie żywności  
ES2\_R1 Elektyw specjalizacyjny 2 R: Kształtowanie jakości i bezpieczeństwa zdrowotnego pieczywa bezglutenowego  
ES2\_R2 Elektyw specjalizacyjny 2 R: Środki słodzące jako składniki kształtujące jakość produktów  
ES2\_R3 Elektyw specjalizacyjny 2 R: Pieczywo regionalne  
ES2\_Z1 Specialization optional course 2 Z: Mushroom processing (w j. angielskim)  
ES2\_Z2 Specialization optional course 2 Z: Analysis of bioactive compounds in cereal grain (w j. angielskim)  
MB3\_A Metody badań eksperymentalnych 3 A  
MB3\_B Metody badań eksperymentalnych 3 B  
MB3\_C Metody badań eksperymentalnych 3 C  
MB3\_D Metody badań eksperymentalnych 3 D  
MB3\_E Metody badań eksperymentalnych 3 E  
MB3\_F Metody badań eksperymentalnych 3 F  
MB3\_G Metody badań eksperymentalnych 3 G  
MB3\_H Metody badań eksperymentalnych 3 H  
MB3\_J Metody badań eksperymentalnych 3 J  
MB3\_K Metody badań eksperymentalnych 3 K  
MB3\_L Metody badań eksperymentalnych 3 L  
MB3\_M Metody badań eksperymentalnych 3 M  
MB3\_N Metody badań eksperymentalnych 3 N  
MB3\_O Metody badań eksperymentalnych 3 O  
MB3\_P Metody badań eksperymentalnych 3 P  
MB3\_R Metody badań eksperymentalnych 3 R  
MB3\_Z Methodology of Experiments 3 Z (w j. angielskim)  
SEM\_A Seminarium dyplomowe A  
SEM\_B Seminarium dyplomowe B  
SEM\_C Seminarium dyplomowe C

SEM\_D Seminarium dyplomowe D  
SEM\_E Seminarium dyplomowe E  
SEM\_F Seminarium dyplomowe F  
SEM\_G Seminarium dyplomowe G  
SEM\_H Seminarium dyplomowe H  
SEM\_J Seminarium dyplomowe J  
SEM\_K Seminarium dyplomowe K  
SEM\_L Seminarium dyplomowe L  
SEM\_M Seminarium dyplomowe M  
SEM\_N Seminarium dyplomowe N  
SEM\_O Seminarium dyplomowe O  
SEM\_P Seminarium dyplomowe P  
SEM\_R Seminarium dyplomowe R  
SEM\_Z Diploma Seminar Z (w j. angielskim)

#### Przedmioty uzupełniające

##### **obowiązkowe**

PRZ Podstawy przedsiębiorczości  
JO1 Język obcy

Przedmioty z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych:

HUM1 Komunikacja w zarządzaniu  
HUM2 Prawo i ekonomia w ochronie środowiska  
HUM3 Food law (w j. angielskim)

##### **fakultatywne**

Zajęcia z zakresu kultury, sztuki i tradycji regionu:

SKS Skalni - sztuka i tradycja góralska  
SKK Kultura Studencka – historia i współczesność  
SKD Dziedzictwo historyczne i kulturowe w produktach regionalnych Europy  
SKC Chóralistyka w kulturze i tradycji uczelni  
SKE Culture, art and tradition of the region (w j. angielskim)



**Przedmiot:****Podstawy przedsiębiorczości**

Wymiar ECTS	1
Status	uzupełniający - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski (dla bloku specjalizacyjnego Z - język angielski)

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Rolniczo-Ekonomiczny - Katedra Zarządzania i Ekonomii Przedsiębiorstw
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
PRZ_W1	podstawowe pojęcia i teorie z zakresu organizacji i funkcjonowania przedsiębiorstw, zasady tworzenia form indywidualnej przedsiębiorczości oraz prowadzenia działalności gospodarczej; rodzaje i typy organizacji, formy organizacyjno-prawne i własnościowe przedsiębiorstw; zachowania uczestników rynku (producentów, konsumentów i pracowników).	TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
PRZ_K1	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy. Jest przekonany o potrzebie podejmowania działań gospodarczych.	TŻ2_K07	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>18 godz.</b>
Tematyka zajęć	Pojęcie, typy i znaczenie przedsiębiorczości oraz organizacji przedsiębiorczych. Organizacyjno-prawne formy przedsiębiorstw. Pojęcie przedsiębiorczości i przedsiębiorcy. Charakterystyka przedsiębiorcy. Cechy osoby przedsiębiorczej, orientacje na przedsiębiorczość. Modele przedsiębiorczości i uwarunkowania rozwoju przedsiębiorczości.
	Przesłanki ekonomiczne, społeczne, motywujące do przedsiębiorczości. Znaczenie przedsiębiorczości w rozwoju lokalnym, bariery rozwoju. Cele działania w small business. Źródła dochodów przedsiębiorców. Korzyści wynikające z pracy u siebie.
	Przebieg procesu założycielskiego małych przedsiębiorstw. Procedury prowadzące do uruchomienia przedsięwzięcia gospodarczego. Procedura formalno-prawna zakładania działalności gospodarczej. Otoczenie przedsiębiorstwa, istota i zmiany. Wstępny plan biznesu – ocena pomysłu, oszacowanie kosztów, dochodów (metody i techniki).
	Problematyka opodatkowania przedsiębiorstw. Podatki, zasady ogólne. Podatek dochodowy. Ogólna charakterystyka karty podatkowej, ryczałtu od przychodów ewidencjonowanych, zasad ogólnych.

Gospodarowanie zasobami materialnymi. Gospodarowanie zasobami ludzkimi. Inkubatory, centra przedsiębiorczości. Środki unijne wspierające przedsiębiorczość. Innowacyjność. Pojęcie innowacyjności w przedsiębiorstwie. Strategie innowacyjności przedsiębiorstw.

Realizowane efekty uczenia się	PRZ_W1; PRZ_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów na podstawie testu z zakresu tematyki wykładów. Ocena pozytywna za min. 55% punktów.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Glinka B.,Gudkova S. (2011): Przedsiębiorczość. Oficyna Ekonomiczna Grupa Wolters Kluwer.
	2. Sudol S. red. (2011): Przedsiębiorstwo. Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne. Warszawa.
	3. Targalski J. red. nauk.[Czaja I. et al.] (2014): Przedsiębiorczość i zarządzanie małym i średnim przedsiębiorstwem. Difin. Warszawa.
Uzupełniająca	1. Lichtarski J. red. (2001): Podstawy nauki o przedsiębiorstwie. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu.
	2. Antoniuk J.R., Dorosz P. (2010): Prawne podstawy przedsiębiorczości. Oficyna a Wolters Kluwer business. Warszawa.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	1,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		20	godz.	0,8	ECTS*
w tym:	wykłady	18	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		5	godz.	0,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Informatyka stosowana**

Wymiar ECTS	2
Status	podstawowy - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski (dla bloku specjalizacyjnego Z - język angielski)

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
INF_W1	pojęcia i teorie z zakresu budowy i funkcjonowania relacyjnych baz danych.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
INF_U1	korzystać z dostępnych baz danych celem wyszukiwania oraz selekcjonowania potrzebnych informacji.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
INF_U2	zaprojektować prostą bazę danych, opartą o relacyjny model baz danych, a następnie projekt zaimplementować w konkretnym rozwiązaniu tworząc potrzebne kwerendy, formularze oraz raporty.	TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
INF_K1	uznania znaczenia umiejętności programowania oraz obsługi baz danych w samodoskonaleniu i samokształceniu.	TŻ2_K04 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

**Ćwiczenia laboratoryjne**

**15 godz.**

Tematyka zajęć	Wprowadzenie do problematyki baz danych. Relacyjny model baz danych.
	Zasady implementacji projektu bazy danych – tabele, kwerendy, formularze i raporty.
	Testowanie hipotez statystycznych.
	Wyszukiwanie, filtrowanie informacji w istniejącej bazie danych.
	Projektowanie przykładowej bazy danych.
	Implementacja przygotowanego projektu bazy danych w programie MS Access.
	Tworzenie interfejsu graficznego do obsługi bazy danych. Tworzenie prostych raportów.
Realizowane efekty uczenia się	INF_W1; INF_U1; INF_U2; INF_K1

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: Praktyczny sprawdzian umiejętności (ocena w skali 2-5) - udział w ocenie końcowej modułu 100%.
--	--

**Literatura:**

Podstawowa	1. A. Michael, R. Kusleika: Access 2019 Bible, Wiley, 2019 2. K. Bluttmann, W.D. Freeze: Access. Analiza danych . Receptury, Helion , Gliwice 2008.
Uzupełniająca	1. P. McFedries, Access 2007 PL. Formuły, raporty, kwerendy. Rozwiązania w biznesie, Helion, Gliwice 2009.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Statystyka stosowana**

Wymiar ECTS	2
Status	podstawowy - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski (dla bloku specjalizacyjnego Z - język angielski)

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego
Koordinatorem przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
STS_W1	podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa – populacja generalna, próba reprezentatywna, zmienna losowa, rozkład gęstości prawdopodobieństwa, dystrybuanta, wartość oczekiwana, wariancja, kwantyl. Zna podstawowe rozkłady gęstości prawdopodobieństwa.	TŻ2_W07	RT
STS_W2	podstawowe miary statystyki opisowej – średnia arytmetyczna, harmoniczna, geometryczna, mediana, moda, moment zwykły, moment centralny, kurtoza, ws. Skośności i miary asymetrii.	TŻ2_W07	RT
STS_W3	teorię dotyczącą stawiania hipotez parametrycznych i nieparametrycznych oraz ich weryfikacji.	TŻ2_W07	RT
STS_W4	podstawy analizy wariancji.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
STS_U1	korzystać z tablic statystycznych. Potrafi powiązać rozkład gęstości prawdopodobieństwa z rozkładem otrzymanym doświadczalnie.	TŻ2_U01 TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
STS_U2	wyznaczyć szereg rozdzielczy i wykonać histogram, wyliczyć podstawowe miary statystyczne. Potrafi zinterpretować otrzymane rezultaty.	TŻ2_U01 TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
STS_U3	pozyskać estymatory z próbki reprezentatywnej.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
STS_U4	postawić hipotezy statystyczne dla danego zagadnienia oraz przeprowadzić testowanie i zinterpretować otrzymane wyniki.	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U03 TŻ2_U07	RT
STS_U5	przygotować dokumentację – raport z przeprowadzonej analizy statystycznej.	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U03 TŻ2_U07	RT

STS_U6	przeprowadzić wielopoziomową analizę statystyczną.	TŻ2_U03 TŻ2_U07	RT
--------	--	--------------------	----

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

STS_K1	dalszego własnego rozwoju i nadszania za postępem	TŻ2_K05	RT
--------	---	---------	----

**Treści nauczania:**

**Ćwiczenia laboratoryjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Tworzenie i analiza szeregu rozdzielczego, tworzenie histogramu, wyznaczanie podstawowych miar statystycznych.
	Korzystanie z tablic statystycznych do poszukiwania wartości funkcji statystycznych.
	Testowanie hipotez parametrycznych, elementy analizy wariancji.
	Testowanie hipotez nieparametrycznych.
Realizowane efekty uczenia się	STS_W1; STS_W2; STS_W3; STS_W4; STS_U1; STS_U2; STS_U3; STS_U4; STS_U5; STS_U6; STS_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie kolokwium zaliczeniowego.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Z. Helwig „Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej” PWN Warszawa 1971
	2. W. Kryszicki i inni „Rachunek Prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach – część I i część II” PWN Warszawa 2000.
	3. R.D. Cox, E. J. Snell, Auth Applied Statistics: Principles and Examples, Chapman & Hall Statistics Text Series, 1981
Uzupełniająca	1. A. Aczel „Statystyka w zarządzaniu” PWN Warszawa 2000
	2. J.A. Bower, Statistical Methods for Food Science: Introductory procedures for the food practitioner, Wiley-Blackwell, 2009,
	3. R.G. Miller Jr., Beyond ANOVA: Basics of Applied Statistics ,Chapman & Hall/CRC Texts in Statistical Science, 1997.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Praktyka dyplomowa**

Wymiar ECTS	6
Status	kierunkowy - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski (dla bloku specjalizacyjnego Z - język angielski)

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
PDP_W1	zasady funkcjonowania, organizacji i zarządzania w zakładach przemysłu spożywczego/jednostkach kontroli jakości żywności.	TŻ2_W02 TŻ2_W05	RT
PDP_W2	procesy technologiczne stosowane w produkcji żywności oraz metody oceny jakości żywności	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W05	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
PDP_U1	przygotować odpowiednie dokumenty związane z odbyciem praktyki	TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
PDP_U2	w porozumieniu z opiekunem praktyk planuje i realizuje typowe projekty związane z obszarem technologii żywności	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
PDP_U3	wyszukiwać, dobierać i wykorzystywać dostępne materiały i informacje potrzebne do realizacji zadań w instytucjach, przewiduje skutki podejmowanych działań	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
PDP_K1	świadomego ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i innych	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Staż i praktyki</b>	<b>160 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zgodna z ramowym programem praktyk
Realizowane efekty uczenia się	PDP_W1; PDP_W2; PDP_U1; PDP_U2; PDP_U3; PDP_K1

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - zaliczonych sprawozdań, - obecność obowiązkowa na wszystkich spotkaniach.
--	--

**Literatura:**

Podstawowa	brak
Uzupełniająca	brak

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	6,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		162	godz.	5,4	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	160	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,6	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



Przedmiot:

**Elektyw kierunkowy III: Wybrane zagadnienia z enzymologii w przetwórstwie surowców pochodzenia roślinnego i zwierzęcego**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK3_a_W1	pojęcie, mechanizm oraz typy katalizy. Zna i rozumie typy i generacje biokatalizatorów oraz biokatalizatorów unieruchomionych. Zna i rozumie parametry decydujące o doborze katalizatora unieruchomionego (reaktor typu STR i PBR). Zna parametry decydujące o efektywności ekonomicznej stosowanego biokatalizatora.	TŻ2_W01 TŻ2_W09	RT
EK3_a_W2	operacje i procesy technologiczne realizowane w przemyśle spożywczym. Identyfikuje i charakteryzuje wyroby finalne przemysłu spożywczego uzyskane metodą biokatalizy.	TŻ2_W01 TŻ2_W03 TŻ2_W09	RT
EK3_a_W3	specyfikę stosowania biokatalizy w przemyśle paszowym, gdzie przewód pokarmowy zwierzęcia pełni rolę nietypowego bioreaktora. Zna i rozumie możliwości modyfikacji składu chemicznego tusz drobiowych i jaja kurzego poprzez dodatek zastosowanie handlowych preparatów enzymatycznych.	TŻ2_W01 TŻ2_W04 TŻ2_W09	RT
EK3_a_W4	znaczenie biokatalizy dla optymalnego wykorzystania surowców, minimalizacji i utylizacji odpadów w różnych gałęziach przemysłu spożywczego oraz pozyskiwania różnego typu substancji.	TŻ2_W01 TŻ2_W03 TŻ2_W09	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK3_a_U1	samodzielnie wybrać metody do oznaczenia wybranych aktywności enzymatycznej w preparatach handlowych.	TŻ2_U01 TŻ2_U10	RT
EK3_a_U2	projektować doświadczenie otrzymania syropu skrobiowego o zadanych parametrach.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
EK3_a_U3	interpretować otrzymane wyniki, przeprowadzić ich analizę statystyczną i wyciągnąć wnioski z otrzymanych rezultatów.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK3_a_K1	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K02	RT

EK3_a_K2	pracy indywidualnej oraz w zespole, demonstruje umiejętność kierowania grupą, potrafi podejmować decyzje, planować i organizować pracę oraz wykazuje umiejętność zarządzania czasem.	TŻ2_K01 TŻ2_K07 TŻ2_K08	RT
EK3_a_K3	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego	TŻ2_K05	RT

### Treści nauczania:

Wykłady		30	godz.
Tematyka zajęć	Wprowadzenie do enzymologii żywności. Przegląd technologii przemysłu spożywczego wykorzystujących konwersję enzymatyczną. Historia, stan obecny i perspektywy nowych zastosowań biokatalizy.		
	Enzymatyczna konwersja skrobi (I) – gorzelnictwo. Chemia skrobi i podstawowe etapy jej konwersji enzymatycznej. Mokre i suche mielenie ziarna. Konwersja skrobi w gorzelnictwie: niemiecki i amerykański system zacierania. Aspekty ekonomiczne i technologiczne produkcji napojów alkoholowych i bioetanolu.		
	Enzymatyczna konwersja skrobi (II) – przemysł syropów skrobiowych. Technologia wytwarzania syropu glukozowego, maltozowego, syropu wysokiej konwersji oraz izoglukozy. Preparaty enzymatyczne dla przemysłu syropów skrobiowych. Lizolecytynaza grzybowa, a szybkość filtracji syropu glukozowego ze skrobi pszennej. Unieruchomiona izomeraza glukozowa I, II i III generacji.		
	Preparaty enzymatyczne w przemyśle owocowo-warzywnym. Roślinna ściana komórkowa i jej enzymatyczny rozkład. Enzymatyczna maceracja i klarowanie soku. Przetwórstwo owoców cytrusowych. Enzymy a produkcja koncentratu soku jabłkowego. Enzymatyczna ekstrakcja pektyny z wyłoków jabłkowych.		
	Enzymatyczne modyfikowanie aromatów wina. Technologie otrzymywania win białych i czerwonych, fermentacja „na skórcie”, termowinifikacja. Enzymy w technologii winiarskiej: zakres stosowania. Chemizm związków zapachowych i enzymatyczne metody modyfikacji aromatu.		
	Enzymy w przemyśle paszowym. Fitaza, beta-glukanaza i ksylanaza jako dodatki do pasz dla zwierząt monogastrycznych. Przewód pokarmowy jako bioreaktor. Wymagania dla enzymów jako dodatków paszowych w technologii pasz sypkich oraz granulowanych. Perspektywy nowych zastosowań enzymologii w przemyśle paszowym. Modyfikacje składu chemicznego tusz drobiowych i jaja kurzego poprzez dodatek zastosowanie handlowych preparatów enzymatycznych jako dodatków paszowych.		
	Enzymy w przemyśle mięsny i mleczarskim. Proteoliza, lipoliza i ich skutki dla właściwości wyrobu finalnego. Enzymatyczne przyspieszanie i kierowanie procesami dojrzewania w przemyśle mięsny i mleczarskim. Transglutaminaza i obszary jej zastosowań.		
	Zastosowanie unieruchomionych biokatalizatorów w przemyśle. Metody unieruchamiania i generacje biokatalizatorów. Obszary zastosowań.		
	Podstawy kinetyki reakcji z udziałem unieruchomionych biokatalizatorów. Bariery kinetyczne i dyfuzyjne reakcji z udziałem unieruchomionego biokatalizatora. Wyznaczanie parametrów kinetycznych unieruchomionego biokatalizatora. Stała Damkölera. Biokatalizatory unieruchomione w bioreaktorach STR i PBR. Obliczenia inżynierskie bioreaktorów.		
Realizowane efekty uczenia się	EK3_a_W1; EK3_a_W2; EK3_a_W3; EK3_a_W4		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.		
Ćwiczenia laboratoryjne		15	godz.
Tematyka zajęć	Wyznaczenie energii aktywacji reakcji enzymatycznej i nieenzymatycznej. Wpływ temperatury na przebieg obu typów reakcji.		
	Zastosowanie enzymów w przetwórstwie surowców spożywczych: zastosowanie enzymów amylolitycznych w procesie enzymatycznej modyfikacji skrobi. Wyznaczanie aktywności preparatów amylolitycznych, ustalanie ich dawek i warunków optymalnych do przeprowadzenia konkretnego procesu upłynniania i scukrzania skrobi.		
	Zastosowanie enzymów w przetwórstwie surowców spożywczych: charakterystyka syropów skrobiowych: oznaczanie DE, DX oraz średniej długości łańcucha maltooligosacharydów (DP 20-50). Wskazanie możliwych zastosowań dla otrzymanych syropów.		
Realizowane efekty uczenia się	EK3_a_U1; EK3_a_U2; EK3_a_U3; EK3_a_K1; EK3_a_U2; EK3_a_U3		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - obecności na ćwiczeniach oraz prawidłowego wykonania doświadczeń (sprawozdania w grupach z prac laboratoryjnych) - na ocenę 3 - zaliczenie na wyższą ocenę - brak zaliczenia na podstawie ćwiczeń - kolokwium zaliczeniowe (3 pytania - 2 obliczeniowe, 1 teoretyczne)
--	--

#### Literatura:

Podstawowa	1. Whitehurst, R.J., & Van Oort, M. 2016. Enzymy w technologii spożywczej. PWN. Warszawa
	2. Chandrasekaran, M. 2016. Enzymes in Food and Beverage Processing. CRC Press. Boca Raton.
	3. Godfrey, T., West, S. 2003. Industrial Enzymology. Macmillan Press Ltd. London
Uzupełniająca	1. Whitaker, J.R., Law, B.R., 2002. Enzymes in Food Technology. CRC Press, Boca Raton.
	2. Buchholtz, K., Kasche, V., Bornscheuer, U.T. 2012. Biocatalysts and Enzyme Technology. Wiley-Blackwell. Braunschweig.
	3. Kołakowski, E., Bednarski, W., Bielecki, S. 2005. Enzymatyczna modyfikacja składników żywności, Wydawnictwo AR Szczecin

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wyklady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy III: Enzymy w technologii spożywczej**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	znajomość zagadnień z zakresu biochemii na poziomie studiów I stopnia

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK3_b_W1	budowę, nomenklaturę, specyficzność i mechanizmy działania enzymów. Wie jak i skąd mogą być izolowane, jak utrwalane, immobilizowane i przechowywane.	TŻ2_W09	RT
EK3_b_W2	kinetykę reakcji enzymatycznych i wpływ na te reakcje środowiska (pH, temp, rodzaju rozpuszczalnika, inhibitorów, aktywatorów).	TŻ2_W09	RT
EK3_b_W3	możliwości enzymatycznej modyfikacji cukrów, białek i lipidów, enzymatycznej produkcji cyklodekstryn, wzmacniaczy smaku, zamienników cukru, substancji zapachowych, prebiotycznych i bioaktywnych. Wie jak ograniczać niepożądaną aktywność enzymów i przy użyciu enzymów stabilizować produkt spożywczy.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
EK3_b_W4	procesy technologiczne wykorzystujące enzymy i wskazuje na znaczenie biokatalizy dla optymalnego wykorzystania surowców oraz minimalizacji i utylizacji odpadów przemysłu spożywczego.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W09	RT
EK3_b_W5	parametry decydujące o efektywności ekonomicznej stosowanego biokatalizatora. Definiuje zasady dobierania preparatów umożliwiające wykorzystanie procesów biokonwersji w celu łagodzenia skutków wahań koniunktury.	TŻ2_W02 TŻ2_W09	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK3_b_U1	izolować, oczyszczać i charakteryzować otrzymany enzym.	TŻ2_U05	RT
EK3_b_U2	ustalić efektywną dawkę enzymu i optymalizować stopień konwersji substratu. Potrafi prawidłowo posługiwać się jednostkami aktywności enzymatycznej.	TŻ2_U05 TŻ2_U08 TŻ2_U10	RT
EK3_b_U3	świadomie dobrać preparaty enzymatyczne i parametry ich działania najlepsze do usprawnienia danego procesu technologicznego.	TŻ2_U08 TŻ2_U10	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK3_b_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT

EK3_b_K2	współpracy w ramach zespołu i wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K04 TŻ2_K07 TŻ2_K08	RT
EK3_b_K3	podjęcia działań na rzecz upowszechniania biokatalizy w przemyśle, oraz przygotowania i przekazania społeczeństwu informacji o działaniach na rzecz produkcji wartościowej żywności.	TŻ2_K04 TŻ2_K06	RT

### Treści nauczania:

Wykłady		30	godz.
Tematyka zajęć	Enzymy i mechanizm ich działania. Budowa, specyficzność i nomenklatura enzymów.		
	Kinetyka reakcji enzymatycznych i czynniki wpływające na aktywność enzymów. Jednostki aktywności enzymatycznej. Aktywność enzymów w środowisku niewodnym.		
	Zasady izolowania, oczyszczania i immobilizacji enzymów.		
	Rola endogennych i egzogennych oksydoreduktaz (lakazy, oksydazy mono- i polifenolowe, oksydaza glukozowa, katalazy, peroksydazy, lipooksygenazy, reduktazy disulfidowe) w kształtowaniu smaku, zapachu i tekstury żywności oraz w przedłużaniu jej trwałości. Wykorzystanie oksydoreduktaz w analizie żywności, w konstrukcji biosensorów i bioogniw paliwowych.		
	Wykorzystanie transferaz (transglutaminaza; transferaza glukozowa cyklodekstryn; transferaza sacharozowa, fruktozylotransferaza i galaktozylotransferaza) w podnoszeniu wydajności produkcji i jakości żywności, oraz do otrzymywania żywności funkcjonalnej i suplementów diety (FOS, GOS, cyklodekstryny).		
	wykorzystanie hydrolaz: lipazy w procesie modyfikacji składu i właściwości lipidów oraz produkcji aromatów; fitazy w degradacji fitynianów; 5'fosodiesteraza RNA i 5'- deaminaza AMP w produkcji wzmacniaczy smaku; amylazy, celulazy, ksylanazy i pektynazy w procesach modyfikacji składu i właściwości polisacharydów; wykorzystanie laktazy i sacharazy; lizozym jako konserwant żywności.		
	Wykorzystanie hydrolaz: proteazy w modyfikacji składu i właściwości białek roślinnych i zwierzęcych. Enzymatyczna produkcja hydrolizatów białkowych, peptydów bioaktywnych, plastein i aspartamu, ograniczanie właściwości alergicznych białek. Rola asparaginazy w redukcji zawartości akrylamidu w produktach spożywczych.		
Wykorzystanie liaz i izomeraz (dekarboksylaza kwasu acetonowego w piwowarstwie, izomeraza glukozowa w produkcji syropów fruktozowych; izomeraza sacharozy w produkcji zamienników sacharozy, liazы pektynowe w przemyśle owocowo-warzywnym).			
Realizowane efekty uczenia się	EK3_b_W1; EK3_b_W2; EK3_b_W3; EK3_b_W4; EK3_b_W5; EK3_b_K1; EK3_b_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.		
Ćwiczenia laboratoryjne		15	godz.
Tematyka zajęć	Izolacja i oczyszczanie enzymu z materiału biologicznego, wyznaczenie wskaźnika oczyszczenia i wydajności ogólnej procesu (5h)		
	Wykreślanie krzywych progresji i wyznaczenie $v_0$ ; badanie energii aktywacji ( $G_a$ ) dla reakcji katalizowanych enzymatycznie i nieenzymatycznie. Wyznaczenie współczynnika temperaturowego ( $Q_{10}$ ) (5h)		
	Sporządzanie wykresów kinetyki enzymatycznej i wyznaczenie powinowactwa amylaz i proteaz do różnych substratów (5h)		
Realizowane efekty uczenia się	EK3_b_U1; EK3_b_U2; EK3_b_U3; EK3_b_K2; EK3_b_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - sprawozdań sporządzanych w programie Excel w trakcie ćwiczeń. Oceniana jest dokładność i precyzja otrzymanych wyników, umiejętność wykonywania obliczeń i formułowania wniosków (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 15%.  - kolokwium z zakresu umiejętności wykonywania obliczeń biochemicznych (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 15%.		

**Literatura:**

Podstawowa	1. Enzymy w technologii spożywczej. Praca zbiorowa pod redakcją Whitehurst R.J i Van Oort M. PWN, 2016.
	2. Enzymatyczna modyfikacja składników żywności. Praca zbiorowa pod redakcją: Kołakowski E., Bednarski W., Bielecki S. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Szczecinie, 2005
	3. Enzymologia - podstawy. Strumidło S., Tylicki A., 2020. PWN
Uzupełniająca	1. Handbook of enzymem. Schmurz D., Schmurz I., Hang A. Springer, 2013
	2. Bazy naukowe: BIOCATALYSIS, BRENDA, UM-BBD

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3	ECTS*
-------------	---	---	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wykłady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy III: Applied Industrial Enzymology (w j. angielskim)**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK3_z1_W1	różnice między katalizatorem mineralnym a biokatalizatorem. Zna podstawy katalizy i wskazuje sposoby kontrolowania reakcji katalizowanej enzymem.	TŻ2_W01 TŻ2_W09	RT
EK3_z1_W2	podstawowe procesy i operacje charakterystyczne dla gorzelnicy, przemysłu syropów skrobiowych, przetwórstwa owoców i warzyw, winiarstwa, produkcji pasz, przetwórstwa mleka i mięsa. Rozpoznaje maszyny i urządzenia głównych zakładów przemysłowych.	TŻ2_W02 TŻ2_W05 TŻ2_W09	RT
EK3_z1_W3	rodzaje i generacje rozpuszczalnych i unieruchomionych biokatalizatorów. Zna najważniejsze parametry decydujące o wyborze właściwego unieruchomionego biokatalizatora i rozpoznaje podstawowe różnice w działaniu bioreaktora ze zbiornikiem z mieszaniem (STR) i złożem upakowanym (PBR).	TŻ2_W01 TŻ2_W05 TŻ2_W09	RT
EK3_z1_W4	produkty końcowe przemysłu spożywczego, które mogą być wytwarzane wyłącznie przy użyciu biokatalizy, a także ich główne zastosowania.	TŻ2_W02 TŻ2_W05 TŻ2_W09	RT
EK3_z1_W5	specyfikę biokatalizy w przemyśle paszowym, gdzie jelito zwierząt tworzy specyficzny typ bioreaktora o ciągle zmieniających się parametrach, których nie można kontrolować. Identyfikuje możliwości modulacji jakości jaj i mięsa za pomocą enzymów jako suplementów paszowych.	TŻ2_W02 TŻ2_W05 TŻ2_W09	RT
EK3_z1_W6	specyfikę i złożoność enzymatycznej maceracji tkanek roślinnych oraz znaczenie enzymatycznie wspomaganą ekstrakcji w celu uwalniania cennych związków wewnątrzkomórkowych.	TŻ2_W02 TŻ2_W05 TŻ2_W09	RT
EK3_z1_W7	znaczenie biokatalizy w optymalnym wykorzystaniu przetwarzania surowców i odpadów w przemyśle spożywczym, a także w produkcji związków aromatycznych i bioaktywnych z surowców roślinnych.	TŻ2_W02 TŻ2_W05 TŻ2_W09	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK3_z1_U1	właściwie wybrać metodę analityczną do oznaczania aktywności enzymu w wybranych komercyjnych preparatach enzymatycznych.	TŻ2_U01 TŻ2_U05 TŻ2_U07	RT
EK3_z1_U2	zaprojektować eksperyment niezbędny do laboratoryjnej symulacji przetwarzania syropu skrobiowego o pożądanym cechach.	TŻ2_U05 TŻ2_U10	RT

EK3_z1_U3	analizować i interpretować dane eksperymentalne oraz wyciągać właściwe wnioski z uzyskanych wyników.	TŻ2_U01 TŻ2_U03 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
-----------	--	--	----

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

EK3_z1_K1	uznania zagrożeń wynikających z pracy z odczynnikami, odpowiada za bezpieczeństwo własne oraz bezpieczeństwo grupy.	TZ2_K04	RT
EK3_z1_K2	efektywnej pracy indywidualnej oraz zespołowej, bycia liderem w zespole, potrafi podejmować decyzje, planować i organizować pracę własną oraz zespołu.	TZ2_K03 TZ2_K05 TZ2_K08	RT
EK3_z1_K3	ukierunkowanego samokształcenia w zakresie biotechnologii.	TZ2_K05	RT
EK3_z1_K4	odpowiedzialnego korzystania ze sprzętu i oprogramowania komputerowego do przetwarzania tekstu i danych.	TZ2_K03 TZ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>30</b>	<b>godz.</b>
----------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Wprowadzenie do enzymologii żywności. Technologie żywności wykorzystujące konwersję enzymatyczną - przegląd. Historia, terażniejszość i perspektywy biokatalizy i nowe zastosowania enzymatycznej konwersji skrobi w gorzelniach. Chemia skrobi i podstawowe etapy jej modyfikacji enzymatycznych.
	Suszone ziarna gorzelnicy (DDG) i wydajność fermentacji. Proteaza grzybowa w gorzelniach. Analiza ekonomiczna implikacji proteolizy i jej zależność one od skali produkcji.
	Enzymatyczna konwersja skrobi w produkcji syropów skrobiowych. Technologia produkcji syropów glukozowych, maltozowych, wysoko maltozowych, o wysokiej konwersji i izo-glukozy. Preparaty enzymatyczne, które można stosować w przemyśle syropów skrobiowych. Lizocelitynaza grzybowa i jej wpływ na wydajność filtracji syropu glukozowego wytwarzanego ze skrobi pszennej. Unieruchomiona izomeraza glukozowa pierwszej, drugiej i trzeciej generacji.
	Zastosowanie komercyjnych enzymów w przetwórstwie owoców i warzyw. Ściana komórki roślinnej i jej degradacja enzymatyczna. Maceracja pulpy i klarowanie soku za pomocą enzymów. Pektynazy w przetwarzaniu owoców cytrusowych. Zastosowanie enzymów w produkcji koncentratu soku jabłkowego. Wspomagana enzymatycznie
	Chemia związków aromatycznych w winie. Enzymatyczna modyfikacja aromatu wina. Technologie stosowane w produkcji białego i czerwonego wina. Fermentacja "osn skin" i termowinifikacja. Przegląd zastosowania enzymów w winiarstwie.
	Enzymy w przemyśle paszowym. Fitaza, beta-glukanaza i ksylanaza jako dodatki paszowe dla zwierząt monogastrycznych. Przewód żołądkowo-jelitowy jako specyficzny bioreaktor. Wymagania dla enzymów, które można zastosować do osadów pochodzących z zacierania i do granulatów. Perspektywy nowych zastosowań enzymów w przemyśle paszowym. Modyfikacje składu chemicznego mięsa drobiowego i jaj za pomocą enzymatycznych dodatków paszowych.
	Enzymy w przemyśle mięsny i mleczarskim. Proteoliza i lipoliza i ich konsekwencje dla jakości produktu końcowego. Przyspieszenie enzymatyczne i modulacja procesów dojrzewania w przemyśle mięsny i mleczarskim. Transglutaminaza i obszary jej zastosowań.
	Zastosowania przemysłowe unieruchomionych biokatalizatorów. Różne metody immobilizacji enzymów i różne generacje unieruchomionych biokatalizatorów.

Realizowane efekty uczenia się	EK3_z1_W1, EK3_z1_W2, EK3_z1_W3, EK3_z1_W4, EK3_z1_W5, EK3_z1_W6, EK3_z1_W7
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny - test jednokrotnego wyboru. na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50% w terminie 1, 90% w terminie 2, 90% w terminie 3.
--	--

**Ćwiczenia laboratoryjne**

**15** **godz.**

Tematyka zajęć	Oznaczenie energii aktywacji dla reakcji katalizowanych enzymatycznie i niekatalizowanych. Wpływ wzrostu temperatury na oba typy reakcji.
	Amylazy w enzymatycznych modyfikacjach skrobi. Oznaczenie aktywności enzymów, ich skutecznych dawek i optymalizacja parametrów upłynniania skrobi i scukrzania.
	Określenie podstawowych cech eksperymentalnie, enzymatycznie modyfikowanych produktów skrobiowych: syropu glukozowego, syropu maltozowego i syropu o wysokiej konwersji.



Realizowane efekty uczenia się	EK3_z1_U1, EK3_z1_U2, EK3_z1_U3, EK3_z1_K1, EK3_z1_K2, EK3_z1_K3, EK3_z1_K4
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ćwiczenia laboratoryjne są oceniane na podstawie aktywności studentów i protokołów laboratoryjnych - zaliczenie na ocenę (3.0). Test pisemny w przypadku oceny wyższej niż 3,0. Proporcje w końcowej ocenie kursu: 50% w terminie 1, 10% w terminie 2, 10% w terminie 3.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Chandrasekaran, M., 2016. Enzymes in Food and Beverage Processing, CRC Press, Boca Raton, Florida
	2. Whitaker, J.R., Voragen, A.G.J., Wong, D.W.S. 2003. Handbook of Food Enzymology. Marcel Dekker, Inc., New York, Basel
	3. Uhlig, H. 1998. Industrial Enzymes and their Applications. John Wiley & Sons, Inc., New York
Uzupełniająca	1. Buchholz, K., Kasche V., Bornscheuer, U.T. 2012. Biocatalysts and Enzyme Technology
	2. Whitaker, J.R., Law, B.R., 2002. Enzymes in Food Technology. CRC Press, Boca Raton.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wykłady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy III: The basics of Industrial Enzymology (w j. angielskim)**

Wymiar ECTS	3 (dostępny dla bloku specjalizacyjnego Z)
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

**WIEDZA - zna i rozumie:**

EK3_z2_W1	chemiczne i termodynamiczne podstawy katalizy. Rozumie różnice pomiędzy katalizatorem mineralnym i biokatalizatorem, potrafi wymienić i scharakteryzować czynniki fizyczne, chemiczne, termodynamiczne, kinetyczne i molekularne czynniki decydujące o efektywności biokatalizy.	TŻ2_W01 TŻ2_W09	RT
EK3_z2_W2	podstawowe procesy i operacje charakterystyczne dla przemysłu biologicznego. Rozpoznaje maszyny i wyposażenie niezbędne do mikrobiologicznej syntezy białek aktywnych. Zna zalety i wady fermentacji powierzchniowej i wglębnej oraz umie wskazać rozwiązanie pozwalające wyeliminować ewentualne problemy.	TŻ2_W02 TŻ2_W05 TŻ2_W09	RT
EK3_z2_W3	rodzaje i powstawanie rozpuszczalnych i immobilizowanych biokatalizatorów. Zna najważniejsze parametry decydujące o wyborze unieruchamianego biokatalizatora i zna podstawowe różnice w działaniu biokatalizatora w zbiorniku z mieszaniem (STR) i złożem upakowanym (PBR).	TŻ2_W02 TŻ2_W05 TŻ2_W09	RT
EK3_z2_W4	charakteryzuje podstawowe techniki i technologie stosowane obecnie i w przeszłości do produkcji preparatów enzymatycznych w technologii żywności oraz innych gałęziach przemysłu.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W09	RT
EK3_z2_W5	różne metody wykorzystania aktywności katalitycznej (aktywacji i inaktywacji endogennej aktywności, preparat enzymatyczny, nadprodukcji aktywności w tkankach roślinnych i zwierzęcych) w celu rozwiązania problemów technicznych i technologicznych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W09	RT
EK3_z2_W6	różne nie technologiczne czynniki i różne segmenty rynku preparatów enzymatycznych.	TŻ2_W09	RT
EK3_z2_W7	czynniki determinujące efektywność ekonomicznej produkcji enzymów i rozumie wpływ różnych rozwiązań technologicznych na koszty produkcji.	TŻ2_W09	RT

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

EK3_z2_U1	z badać i scharakteryzować rodzaj kinetyki biosyntezy enzymów hodowlanych metodą wytrząsania w kolbach.	TŻ2_U05 TŻ2_U10	RT
-----------	---	--------------------	----

EK3_z2_U2	zaprojektować eksperyment niezbędny do laboratoryjnego unieruchomienia enzymu metodą absorpcji.	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U10	RT
EK3_z2_U3	analizować i interpretować wyniki oraz wyciągnąć właściwe wnioski z uzyskanych wyników.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK3_z2_K1	zna zagrożenia wynikające z pracy z odczynnikami, odpowiada za bezpieczeństwo własne oraz bezpieczeństwo grupy.	TZ2_K03 TZ2_K04	RT
EK3_z2_K2	efektywnej pracy indywidualnej oraz zespołowej, bycia liderem w zespole, potrafi podejmować decyzje, planować i organizować pracę własną oraz zespołu.	TZ2_K03 TZ2_K08	RT
EK3_z2_K3	ukierunkowanego samokształcenia w zakresie biotechnologii.	TZ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>30</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Przemysłowe preparaty enzymatyczne. Enzymy tkanek roślinnych i zwierzęcych. Enzymy mikroorganizmów. Lista GRAS (generally recognized as safe). Jednostki aktywności, standaryzacja, formy towarowe.		
	Podstawy biosyntezy enzymów in vitro. Molekularne podstawy nadprodukcji i sekrecji białka. Regulacja ekspresji genów operonów indukowanych.		
	Ekspresja genów kodujących enzymy w komórkach mikroorganizmów, w tkankach roślin i zwierząt. Wielokrotne kopie genu, ekspresja w nasionach soi i rzepaku, ekspresja w gruczole ślinowym świni – Natuphos, Phytaseed, Enviropig		
	Produkcja enzymów metodą fermentacji (I). Izolacja, selekcja, doskonalenie szczepów produkcyjnych. Podłoża hodowlane, optymalizacja składu.		
	Produkcja enzymów metodą fermentacji (II) – hodowle powierzchniowe. Fermentacja powierzchniowa i w podłożu płynnym. Schemat blokowy instalacji biosyntezy enzymów metodami powierzchniowymi. Modyfikacje klasycznej technologii SSF.		
	Produkcja enzymów metodą fermentacji mikrobiologicznej (III). Hodowle wglębne. Bioreaktory, budowa i oprzyrządowanie.		
	Wydzielanie i oczyszczanie enzymów wewnątrz- i zewnątrzkomórkowych. Ekstrakcja z hodowli powierzchniowej. Dezintegracja ścian komórkowych. Zążęzanie za pomocą ultrafiltracji. Oczyszczanie sorpcyjne, suszenie.		
	Przykład biosyntezy i wytwarzania oksydoreduktaz i hydrolaz. Produkcja oksydazy glukozy, lipaz, amylaz, proteaz i fitazy.		
	Ekonomika produkcji i stosowania enzymów. Przykład analizy efektywności stosowania fitazy w przemyśle paszowym.		
Realizowane efekty uczenia się	EK3_z2_W1, EK3_z2_W2, EK3_z2_W3, EK3_z2_W4, EK3_z2_W5, EK3_z2_W6, EK3_z2_W7, EK3_z2_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny - test jednokrotnego wyboru. Na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50% w terminie 1, 90% w terminie 2, 90% w terminie 3.		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Oznaczanie kinetyki w biosyntezie enzymów metodą hodowli w kolbach z wytrząsaniem. Analizy biomasy, aktywności enzymu i zmian stężenia metabolitów.		
	Unieruchomienie enzymu przez adsorpcję na żywicy anionowymiennej. Określenie wydajności unieruchomienia i stabilności katalizatora.		
	Określenie podstawowych cech eksperymentalnych enzymatycznie modyfikowanych produktów skrobiowych: syropu glukozy, syropu maltozy i syropu o wysokiej konwersji.		

Realizowane efekty uczenia się	EK3_z2_U1, EK3_z2_U2, EK3_z2_U3, EK3_z2_K1, EK3_z2_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Cwiczenia laboratoryjne są oceniane na podstawie aktywności studentów i protokołów laboratoryjnych - zaliczenie na ocenę (3.0). Test pisemny w celu uzyskania oceny wyższej niż 3,0. Udział w końcowej ocenie kursu: 50% w terminie 1, 10% w terminie 2, 10% w terminie 3.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Buchholtz K., Kaszhe V., Bornscheuer U.T. Biocatalysts and Enzyme Technology, C.H.I.P.S., 2005.
	2. Kennedy, J.F., Enzyme Technology, Biotechnology Vol. 7a (Rehm & Reed, Eds), Weinheim, Verlag Chemie, 1987
	3. Wingrad, L.B., Katchalski-Kastzir, E., Goldstein L. 1979. Enzyme Technology. In: Applied Biochemistry and Bioengineering, Academic Press, New York
Uzupełniająca	1. Chandrasekaran, M., 2016. Enzymes in Food and Beverage Processing, CRC Press, Boca Raton, Florida
	2. Whitaker, J.R., Voragen, A.G.J., Wong, D.W.S. 2003. Handbook of Food Enzymology. Marcel Dekker, Inc., New York, Basel
	3. Fogarty W. M. Microbial Enzymes and Biotechnology, Applied Science Publishers, Belfast, 1983

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wykłady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna I A: Dietetyka**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski/angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS1_A_W1	w pogłębionym stopniu metodologię badań oraz ma zaawansowaną wiedzę o innowacyjnych procesach, trendach rozwojowych i kierunkach badań naukowych w zakresie przetwórstwa żywności i żywienia człowieka.	TŻ2_W01	RT
TS1_A_W2	teorie, fakty, procesy oraz związane z nimi metody stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu technologii żywności i żywienia człowieka, oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej właściwej dla wybranej specjalizacji.	TŻ2_W02	RT
TS1_A_W3	istotę uznania żywności jako źródła składników odżywczych i bioaktywnych, które można modyfikować w celu otrzymania określonej charakterystyki i funkcjonalności, naukowe podstawy kształtowania diety i jej wpływ na zdrowie człowieka, oraz zna istotę nutrigenomiki we współczesnej nauce o żywieniu człowieka.	TŻ2_W03 TŻ2_W06	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS1_A_U1	pozyskać potrzebne informacje naukowe z literatury, baz danych oraz innych źródeł, dokonać ich interpretacji oraz opracować ich syntetyczną analizę z poprawną dokumentacją.	TŻ2_U01	RT
TS1_A_U2	precyzyjnie, zwięźle i właściwie porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej w środowisku zawodowym i innych środowiskach, także w języku obcym na poziomie B2+. Potrafi uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję, w której prezentuje swoje stanowisko, uzasadnia je, argumentuje za przyjęciem lub odrzuceniem hipotezy.	TŻ2_U02	RT
TS1_A_U3	pracować w zespole pełniąc w nim różne role, w tym kierowniczą, planować i realizować swoje uczenie się oraz motywować w tym zakresie innych.	TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS1_A_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej i/lub w badaniach naukowych.	TŻ2_K01	RT

TS1_A_K2	uczestniczenia w pracach naukowych z zakresu żywienia człowieka, dietetyki oraz badania jakości żywności oraz odpowiedzialności za kształtowanie i stan środowiska naturalnego.	TŻ2_K01 TŻ2_K03	RT
TS1_A_K3	świadomej odpowiedzialności za poufność niektórych działań, szczególnie dotyczących ujawniania wyników badań naukowych i prac rozwojowych oraz danych osobowych.	TŻ2_K02	RT
TS1_A_K4	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową i społeczną środowiska, w którym żyje i pracuje.	TŻ2_K05	RT

#### Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>		<b>30</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Aktualne zalecenia żywieniowe. Rodzaje norm żywienia. Klasyfikacja diet.		
	Otyłość etiologia i patogeneza. Czynność endokrynną adypocytów.		
	Diety niekonwencjonalne stosowane w redukcji masy ciała.		
	Naturalne substancje wspomagające proces redukcji masy ciała.		
	Rola polifenoli w prewencji wybranych chorób niezakaźnych- aktualny stan wiedzy		
	Sterole i stanole roślinne w prewencji chorób układu krążenia-aktualny stan wiedzy		
	Wybrane składniki bioaktywne w prewencji przewlekłych chorób niezakaźnych.		
	Postępowanie dietetyczne w odwodnieniu i oparzeniach.		
	Żywienie drogą przewodu pokarmowego. Mieszanki przemysłowe wykorzystywane w leczeniu jelitowym. Żywienie pozajelitowe.		
Realizowane efekty uczenia się	TS1_A_W1; TS1_A_W2; TS1_A_W3; TS1_A_W4; TS1_A_K1; TS1_A_K2; TS1_A_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>60</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Opracowanie jadłospisów jednodniowych dla pacjentów cierpiących na różne schorzenia.		
	Przygotowanie wybranych diet stosowanych w dietoterapii. Oznaczanie zawartości witaminy C i suchej masy w wybranych dietach.		
	Oznaczanie zawartości polifenoli ogółem i antocyjanów w wybranych dietach.		
	Analityczna ocena zawartości energii białka tłuszczu i popiołu w przygotowanych dietach.		
	Analityczna ocena zawartości energii i chlorku sodu w przygotowanych dietach.		
	Oznaczanie zawartości izotiocyjanianów w wybranych produktach spożywczych.		
	Oznaczenie zawartości żelaza w wybranych racjach pokarmowych i produktach spożywczych.		
	Oznaczanie zawartości wapnia wybranych produktach spożywczych.		
	Oznaczanie zawartości karotenoidów ogółem w wybranych dietach.		
Edukacja żywieniowa			
Realizowane efekty uczenia się	TS1_A_U1; TS1_A_U2; TS1_A_U3; TS1_A_K1; TS1_A_K2; TS1_A_K3; TS1_A_K4		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie : - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych przygotowywanych jako streszczenia o długości nie więcej niż 250 słów i jadłospisu - udział w ocenie końcowej modułu 25%, - testu jednokrotnego wyboru oraz pytań otwartych (min. 60% punktów dla oceny pozytywnej - udział w ocenie końcowej modułu 25%.		

#### Literatura:

1. Jarosz M., 2017. Dietetyka. Żywność, żywienie w prewencji i leczeniu., Wyd. IŻŻ Warszawa

Podstawowa	2. Peckenpaugh N. Gajewska D., (red wyd. pl.). 2011. Podstawy żywienia i dietoterapia. Wyd. Elsevier Urban & Partner
	3. Ciborowska H., Rudnicka A, 2018. Dietetyka. Żywnie zdrowego i chorego człowieka. PZWL Warszawa i wydania aktualane.
Uzupełniająca	1. Payne A., Barker H. 2010. „Dietetyka i żywienie kliniczne”. Elsevier Urban & Partner
	2. Daniluk J. Jurkowska J., (red.) 2005. Zarys chorób wewnętrznych dla studentów pielęgniarstwa. Wyd. Czelej, Lublin.
	3. Aktualne wydanie norm żywienia dla populacji polskiej

### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wykłady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna II A: Żywność specjalnego przeznaczenia**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS2_A_W1	pojęcia z zakresu stosowania różnych rodzajów środków specjalnego przeznaczenia, skład środków specjalnego przeznaczenia, rozpoznaje składniki kluczowe, wyraźnie różniące dany środek specjalnego przeznaczenia od środków konwencjonalnych,	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
TS2_A_W2	zasady klasyfikacji i rozróżnia grupy środków spożywczych specjalnego przeznaczenia oraz charakteryzuje poszczególne środki spożywcze w obrębie grup. Poprawnie opisuje procesy technologiczne w całym łańcuchu ich podaży oraz identyfikuje asortyment. Definiuje jakość oraz wskazuje na czynniki kształtujące skład i jakość środków spożywczych specjalnego przeznaczenia, wylicza czynniki wpływające na ich jakość w sferze przed-, po- i produkcyjnej.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
TS2_A_W3	metody badań jakości wybranych środków specjalnego przeznaczenia żywieniowego. Wskazuje relacje pomiędzy żywnością, żywieniem a zdrowiem. Wymienia wybrane akty prawne związane z kształtowaniem jakości żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS2_A_U1	Wyszukać, zinterpretować, zweryfikować i przetworzyć potrzebne informacje pochodzące z różnych źródeł i w różnych formach w celu rozwiązania problemu badawczego. Planuje i wykonuje samodzielnie lub pod kierunkiem opiekuna naukowego proste zadania badawcze dotyczące oznaczeń wybranych składników odżywczych, nieodżywczych oraz zanieczyszczeń środków spożywczych specjalnego przeznaczenia. Ocenia jakość materiału badawczego, poprawność znakowania i etykietowania.	TŻ2_U01 TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U07 TŻ2_U09	RT
TS2_A_U2	prawidłowo zinterpretować wyniki z wykonywanych zadań i formułuje wnioski. Przygotowuje, opracowuje i analizuje otrzymane wyniki.	TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U06 TŻ2_U08	RT



TS2_A_U3	zorganizować, zaplanować i koordynować pracę w ramach zadanych prac badawczych. Współpracuje z zespołem w celu rozwiązania problemu badawczego.	TŻ2_U07	RT
----------	---	---------	----

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

TS2_A_K1	aktywnego przyswajania i doskonalenia wiedzy i umiejętności. Posiada zdolność do oceny wagi wykonywanych zadań.	TŻ2_K01 TŻ2_K05 TŻ2_K08	RT
TS2_A_K2	pracy w grupie i kierować małym zespołem. Posiada świadomość odpowiedzialności za zadania powierzone przez grupę i opiekuna naukowego. Jest zorientowany na rozwiązywanie problemów.	TŻ2_K01 TŻ2_K03 TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>30 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Definicje i pojęcia. Podstawy prawne. Zasady wprowadzania na rynek, wymagania i znakowanie środków specjalnego przeznaczenia. Oświadczenia żywieniowe i oświadczenia zdrowotne.
	Żywność specjalnego przeznaczenia dla zdrowych niemowląt (mleka modyfikowane początkowe i następne, dla wcześniaków i noworodków z małą masą urodzeniową).
	Żywność specjalnego przeznaczenia dla małych dzieci (produkty uzupełniające, kaszki zbożowe, przeciery owocowo-warzywne, zupki, napoje).
	Środki specjalnego przeznaczenia medycznego (preparaty mleko zastępcze dla niemowląt z alergią na białka mleka krowiego, nietolerancją laktozy, osób niedożywionych).
	Preparaty białkozastępcze, nisko lub bezfenyloalaninowe stosowane w diecie osób chorych na fenylketonurię.
	Żywienie w zespole złego wchłaniania, w chorobie trzewnej – celiakii. Wymagania dla produktów bezglutenowych.
	Środki spożywcze niskoenergetyczne i o obniżonej energetyczności, przeznaczone do utrzymania należytej masy ciała. Środki spożywcze dla osób z zaburzeniami metabolizmu węglowodanów (żywność dla diabetyków).
	Środki spożywcze dla osób wykonujących wzmożony wysiłek fizyczny (m.in. odżywki dla sportowców). Wody mineralne i ich zastosowanie w żywieniu dietetycznym. Napoje energetyczne, izotoniczne, prozdrowotne.
	Suplementy diety. Rodzaje suplementów diety. Zasady wprowadzania na rynek, znakowania. Suplementy diety dla kobiet w ciąży i karmiących piersią. Interakcje suplementów diety, leków i żywności.
Środki spożywcze niskosodowe wraz z solami dietetycznymi nisko- i bezsodowymi.	

Realizowane efekty uczenia się	TS2_A_W1; TS2_A_W2; TS2_A_W3; TS2_A_K1
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na ocenę w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.
--	---

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>60 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Dieta o obniżonej zawartości laktozy – opracowanie i ocena wartości odżywczej.
	Oznaczenie zawartości żelaza w kaszkach dla niemowląt (kaszki wielozbożowe, ryżowe, itp.). Ocena prawidłowości oznakowania etykiet.
	Oznaczenie zawartości wapnia w kaszkach dla niemowląt (kaszki wielozbożowe, ryżowe, itp.). Ocena prawidłowości oznakowania etykiet.
	Oszacowanie potrzeby suplementowania diety na podstawie oceny własnego sposobu żywienia.
	Porównanie składu soli kuchennej z solami dietetycznymi (sole niskosodowe, bezsodowe, magnezowe, potasowe, morskie).
	Dieta bezglutenowa – opracowanie i ocena wartości odżywczej.
	Opracowanie diety niskofenyloalaninowej dla osób z fenylketonurią.

	Chemiczna analiza wód mineralnych (wody niskosodowe, wysokomineralizowane, niskowapniowe, niskomagnezowe itp.).
	Środki spożywcze niskoenergetyczne – oznaczenie wartości energetycznej próbki przez spalenie w kwasie chromowym (metoda Rozentala).
	Środki spożywcze niskoenergetyczne – wyznaczenie wartości energetycznej na podstawie oznaczanie składników energetycznych (białko, tłuszcz, s.m., woda, popiół oraz teoretyczne obliczenie ilości węglowodanów – metoda Atwatera).
Realizowane efekty uczenia się	TS2_A_U1; TS2_A_U2; TS2_A_U3; TS2_A_K1; TS2_A_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 20%, - 2 kolokwium cząstkowych z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 30%.
<b>Literatura:</b>	
Podstawowa	1. Jarosz M. (red). Żywność specjalnego przeznaczenia żywieniowego (rozdz. 28: 547-559) w Dietetyka, żywność, żywienie w prewencji i leczeniu. Wyd. Instytut Żywności i Żywienia. Warszawa 2017. 2. Włodarek D., Lange E., Kozłowska L., Głowska D. Wybrane diety eliminacyjne (rozdz. 9: 225-251) w Dietoterapia. Wyd. PZWL Warszawa 2014. 3. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 września 2010 r. w sprawie środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego (Dz. U. z 2010 r. Nr 136, poz. 914).
Uzupełniająca	1. Ciborowska H., Rudnicka A. Dietetyka. Żywienie zdrowego i chorego człowieka. Wyd. PZWL Warszawa 2014. 2. Gawęcki J., Grzymisławski M. Żywienie człowieka zdrowego i chorego. Tom 2 Wyd. PWN 2012. 3. Dzieniszewski J. i wsp. Podstawy naukowe żywienia w szpitalach. Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa 2001.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wykłady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 1 A**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S1A_W1	podstawowe zasady korzystania z baz danych literaturowych oraz źródeł drukowanych.	TŻ2_W01 TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S1A_U1	sformułować cel, zakres prezentacji, wyszukiwać z różnych źródeł i zestawiać literaturę, konstruować tabele, wykresy i inne elementy graficzne prezentacji w oparciu o literaturę zagraniczną, z wykorzystaniem programu Power Point lub innego.	TŻ2_U01	RT
S1A_U2	dokonać prawidłowej prezentacji ustnej i pisemnej informacji i wiedzy z zakresu dietetyki.	TŻ2_U02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S1A_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
S1A_K2	dyskusji dotyczącej różnych zagadnień związanych z szeroko pojętą tematyką związaną z żywieniem człowieka.	TŻ2_K06	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Omówienie zasad korzystania z baz danych literaturowych, wyszukiwania i korzystania z literatury dotyczącej przedmiotu badań z zachowaniem prawa własności intelektualnej autorów. Omówienie zasad przygotowania prezentacji. Wybór tematów prac seminaryjnych. Przedstawianie przez studentów prezentacji seminaryjnych na wybrany temat z szeroko pojętej problematyki żywieniowej, w oparciu o różne źródła naukowe.
Realizowane efekty uczenia się	S1A_W1; S1A_U1; S1A_U2; S1A_K1; S1A_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na ocenę, na podstawie obecności i ocen z prezentacji.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Jabłonowska L., Wachowiak P., Winch S. (red.) 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa.
	2. Weiner J. 2009. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN Warszawa.
Uzupełniająca	1. Achremowicz B., Wesółowska-Janczarek M. 2001. Poradnik dla dyplomantów. Wyd. AR w Lublinie.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 1 A**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB1_A_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie technologii żywności.	TŻ2_W01	RT
MB1_A_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników badań naukowych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB1_A_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł naukowych oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
MB1_A_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
MB1_A_U3	przeanalizować i zinterpretować wyniki badań i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB1_A_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB1_A_K2	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:****Ćwiczenia laboratoryjne****30 godz.**

Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań chemicznych i instrumentalnych w analizie żywności.
Realizowane efekty uczenia się	MB1_A_W1; MB1_A_W2; MB1_A_U1; MB1_A_U2; MB1_A_U3; MB1_A_K1; MB1_A_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena wystawiona na podstawie zaprezentowanych promotorowi: sformułowanego celu pracy, planowanego spisu treści pracy, zebranej literatury dotyczącej tematu pracy oraz kalendarza badań. Ocena końcowa uwzględnia samodzielność studenta.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Barylko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
	3. Czasopisma krajowe i zagraniczne z dziedziny nauki o żywności i analizy żywności, Polskie Normy ISO z zakresu metod badań żywności
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna I B: Bromatologia**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS1_B_W1	pojęcia z zakresu bromatologii, identyfikuje skład produktów spożywczych, rozpoznaje i charakteryzuje składniki odżywcze i nieodżywcze; ma zaawansowaną wiedzę o właściwościach wybranych środków spożywczych.	TŻ2_W01	RT
TS1_B_W2	klasyfikuje i rozróżnia grupy produktów spożywczych oraz szczegółowo charakteryzuje poszczególne środki spożywcze w obrębie grup.	TŻ2_W03	RT
TS1_B_W3	wskazuje relacje pomiędzy żywnością, żywieniem a zdrowiem.	TŻ2_W06	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS1_B_U1	planować i wykonywać samodzielnie, pod kierunkiem prowadzącego zajęcia zadania badawcze dotyczące oznaczeń wybranych składników odżywczych i nieodżywczych.	TŻ2_U04	RT
TS1_B_U2	prawidłowo interpretować wyniki z wykonywanych zadań i formułować wnioski.	TŻ2_U08	RT
TS1_B_U3	organizować, planować i koordynować pracę w ramach zadanych prac badawczych; współpracować z zespołem w celu rozwiązania problemu badawczego.	TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS1_B_K1	aktywnej postawy w celu przyswajania i doskonalenia wiedzy i umiejętności.	TŻ2_K05	RT
TS1_B_K2	pracy w grupie i kierowania małym zespołem.	TŻ2_K03	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka	Wprowadzenie do nauki o żywności i żywieniu - bromatologii. Ogólna charakterystyka składników odżywczych i nieodżywczych. Ustawowy nadzór nad jakością żywności.
	Roła wody jako składnika żywności.
	Węglowodany - klasyfikacja, właściwości, źródła, rola i znaczenie w żywieniu człowieka i w przetwórstwie żywności.
	Białka - klasyfikacja, właściwości, źródła, rola i znaczenie w żywieniu człowieka i w przetwórstwie żywności.

Tematyka zajęć	Tłuszcze - klasyfikacja, właściwości, źródła, rola i znaczenie w żywieniu człowieka i w przetwórstwie żywności.
	Charakterystyka i występowanie witamin w żywności.
	Charakterystyka i występowanie związków mineralnych w żywności.
	Charakterystyka grup produktów spożywczych
	Charakterystyka grup produktów spożywczych.
Podstawy racjonalnego żywienia.	
Realizowane efekty uczenia się	TS1_B_W1; TS1_B_W2; TS1_B_W3; TS1_B_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>60 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Wpływ procesów kulinarnych na zmiany zawartości witaminy C w warzywach.
	Określenie względnej przyswajalności wapnia na podstawie oznaczenia w produktach spożywczych zawartości jego związków rozpuszczalnych.
	Badanie dostępności żelaza dwu- i trójwartościowego.
	Wpływ procesów technologicznych na wartość biologiczną białka na podstawie dostępności metioniny.
	Analiza chemiczna wody.
	Analiza chemiczna soli.
	Strawność węglowodanów w produktach o różnej zawartości błonnika.
	Oznaczanie zawartości fitynianów.
	Oznaczenie zawartości polifenoli ogółem przy użyciu odczynnika Folin-Ciocalteu.
Analiza ilościowa tłuszczów w różnych produktach spożywczych.	

Realizowane efekty uczenia się	TS1_B_U1; TS1_B_U2; TS1_B_U3; TS1_B_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - 3 kolokwium - udział w ocenie końcowej modułu 80%, - raportów/sprawozdań z zajęć - udział w ocenie końcowej modułu 20%. Udział oceny z ćwiczeń w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Gertig H., Przysławski J. (2018). Bromatologia. Zarys nauki o żywności i żywieniu. Wydawnictwo Lekarskie, PZWL, Warszawa.
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Hryniewiecki L. (2017). Żywność Człowieka 1. Podstawy nauki o żywieniu. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	60	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	31	godz.	1,2	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna II B: Toksykologia**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS2_B_W1	podstawowe pojęcia i definicje z zakresu toksykologii żywności, wpływ różnych czynników na powstawanie i przebieg zatruc.	TŻ2_W02	RT
TS2_B_W2	przyczyny powstawania alergii i nietolerancji pokarmowych, choroby odzwierzęce i pasożytnicze; interakcje leków z żywnością oraz wpływ innych wybranych czynników na bezpieczeństwo żywności.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS2_B_U1	dobrać odpowiednią metodykę, wykonać analizę i właściwie opracować i przedyskutować otrzymane wyniki.	TŻ2_U02 TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
TS2_B_U2	pozyskać potrzebne informacje naukowe z literatury i innych baz danych oraz odnieść się do nich.	TŻ2_U01	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS2_B_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
TS2_B_K2	uczestniczenia w pracach naukowych, projektach badawczych, pracy w zespole.	TŻ2_K03	RT
TS2_B_K3	popularyzacji wśród społeczeństwa wiedzy na temat bezpieczeństwa żywności.	TŻ2_K06	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>30</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Przypomnienie i rozszerzenie podstawowych pojęć i definicji.		
	Wchłanianie i biotransformacja ksenobiotyków.		
	Wpływ różnych czynników na powstawanie i przebieg zatruc.		
	Mechanizm działania trucizn.		
	Alergia i nietolerancja pokarmowa.		
	Żywność i alkohol a leki.		
	Naturalne nieodżywcze składniki żywności a jej bezpieczeństwo.		

	Radionuklidy w żywności. Napromienianie żywności.
	Choroby odzwierzęce i pasożytnicze.
	Zatrucia pokarmowe o etiologii bakteryjnej i wirusowej.
Realizowane efekty uczenia się	TS2_B_W1; TS2_B_W2;
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 75%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> <span style="float: right;"><b>60 godz.</b></span>	
Tematyka zajęć	Obliczanie LD50 na podstawie danych eksperymentalnych, zapoznanie studentów ze sposobem przeprowadzania badań toksyczności ostrej i metodami wyliczania dawki LD50.
	Biochemiczne wskaźniki wchłaniania trucizn.
	Wybrane próby czynnościowe nerek, wątroby i trzustki w badaniach toksykologicznych.
	Oznaczanie migracji formaldehydu z papieru opakowaniowego.
	Oznaczanie pozostałości fungicydów – pochodnych kwasu ditiokarbaminianowego w materiale roślinnym.
	Oznaczanie kwasu sorbowego w soku metodą bromianometryczną.
	Wpływ procesów technologicznych na zawartość tiocyjanianów w warzywach.
	Oznaczanie zawartości polifenoli w wybranych produktach spożywczych.
	Oznaczanie ołowiu w produktach spożywczych.
	Oszacowanie pobrania metali ciężkich i węglowodorów polichlorowych z racją pokarmową na podstawie spożycia produktów i danych o zawartości w nich badanych zanieczyszczeń.
Realizowane efekty uczenia się	TS2_B_U1; TS2_B_U2; TS2_B_K1; TS2_B_K2; TS_B_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (na ZAL-NZAL) - udział w ocenie końcowej modułu 0%, - 4 kolokwia cząstkowe z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 25%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Piotrowski J. K. (red.). 2006. Podstawy toksykologii. WN-T, W-wa
	2. Jarosz M., Dzieniszewski J.: Interakcje leków z żywnością i alkoholem. Wyd. Med. BORGIS, W-wa 2004
	3. Jarosz M., Dzieniszewski J.: Alergie pokarmowe. Wyd. Lek. PZWL, W-wa 2004.
Uzupełniająca	1. Dziubek Z. (red.): Choroby zakaźne i pasożytnicze. Wyd. Lek. PZWL, W-wa 1996.
	2. Sadowska A. (red.): Rakotwórcze i trujące substancje roślinne. Wyd. SGGW, W-wa 2004.
	3. Toksykologia – przewodnik do ćwiczeń (skrypt) Wyd. SGGW Warszawa 2010.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	31	godz.	1,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 1 B**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S1B_W1	podstawowe zasady korzystania z baz danych literaturowych oraz źródeł drukowanych.	TŻ2_W01 TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S1B_U1	sformułować cel, zakres prezentacji, wyszukiwać z różnych źródeł i zestawiać literaturę, konstruować tabele, wykresy i inne elementy graficzne prezentacji w oparciu o literaturę zagraniczną, z wykorzystaniem programu Power point lub innego.	TŻ2_U01	RT
S1B_U2	dokonać prawidłowej prezentacji ustnej i pisemnej informacji i wiedzy z zakresu dietetyki.	TŻ2_U02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S1B_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
S1B_K2	dyskusji dotyczącej różnych zagadnień związanych z szeroko pojętą tematyką związaną z żywieniem człowieka i bezpieczeństwem żywności.	TŻ2_K06	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Omówienie zasad korzystania z baz danych literaturowych, wyszukiwania i korzystania z literatury dotyczącej przedmiotu badań z zachowaniem prawa własności intelektualnej autorów. Omówienie zasad przygotowania prezentacji. Wybór tematów prac seminaryjnych. Przedstawianie przez studentów prezentacji seminaryjnych na wybrany temat z szeroko pojętej problematyki bezpieczeństwa żywności w oparciu o różne źródła naukowe.
Realizowane efekty uczenia się	S1B_W1; S1B_U1; S1B_U2; S1B_K1; S1B_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na ocenę, na podstawie obecności i ocen z prezentacji.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Jabłonowska L., Wachowiak P., Winch S. (red.) 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa.
	2. Weiner J. 2009. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN Warszawa
Uzupełniająca	1. Achremowicz B., Wesołowska-Janczarek M. 2001. Poradnik dla dyplomantów. Wyd. AR w Lublinie.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 1 B**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB1_B_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie toksykologii żywności.	TŻ2_W01	RT
MB1_B_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników badań w pracach naukowych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB1_B_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł naukowych oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
MB1_B_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
MB1_B_U3	przeanalizować wyniki badań i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB1_B_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB1_B_K2	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:****Ćwiczenia laboratoryjne****30 godz.**

Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań chemicznych i instrumentalnych w analizie żywności.
Realizowane efekty uczenia się	MB1_B_W1; MB1_B_W2; MB1_B_U1; MB1_B_U2; MB1_B_U3; MB1_B_K1; MB1_B_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena wystawiona na podstawie zaprezentowanych promotorowi: sformułowanego celu pracy, planowanego spisu treści pracy, zebranej literatury dotyczącej tematu pracy oraz kalendarza badań. Ocena końcowa uwzględnia samodzielność studenta.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Barylko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
	3. Czasopisma krajowe i zagraniczne z dziedziny nauki o żywności i analizy żywności, Polskie Normy ISO z zakresu metod badań żywności
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

**Technologia specjalizacyjna I C: Produkty funkcjonalne w żywieniu dietetycznym**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS1_C_W1	rolę składników funkcjonalnych w produkcji potraw	TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS1_C_U1	zaplanować i przygotować potrawy z udziałem różnych składników funkcjonalnych	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS1_C_K1	świadomej oceny znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję żywności wysokiej jakości	TŻ2_K04	RT

Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>		<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Związki bioaktywne w żywności. Wpływ składników odżywczych i substancji nieodżywczych na funkcje fizjologiczne i metaboliczne organizmy.	
	Charakterystyka głównych składników i grup żywności funkcjonalnej. Możliwość wykorzystania żywności funkcjonalnej w prewencji chorób przewlekłych.	
	Charakterystyka żywności wysokobłonnikowej.	
	Funkcjonalne właściwości fruktanów.	
	Klasyfikacja i zastosowanie preparatów białkowych w żywieniu dietetycznym (preparaty sojowe, preparaty mleczne, preparaty białkowe z ubocznych produkcji ubojowych, hydrolizaty białkowe - enzymatyczne)	
	Naturalne źródła witamin w żywieniu dietetycznym	
	Stymulacja układu immunologicznego przez bakterie fermentacji mlekowej. Prozdrowotne właściwości probiotyków.	
	Naturalne źródła mikro- i makroelementów.	
	Naturalne źródła kwasów tłuszczowych (ryby, owoce morza, siemię lniane)	
	Wtórne metabolity roślin i antyoksydanty. Charakterystyka związków fenolowych, flawonoidów, karotenoidów, glikozydów, fitosteroli	
Oświadczenia żywieniowe i zdrowotne.		



Metody analityczne stosowane w ocenie bezpieczeństwa żywności.

Realizowane efekty uczenia się	TS1_C_W1; TS1_C_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **60 godz.**

Tematyka zajęć	Kierunek rozwoju żywności funkcjonalnej dietetycznej
	Technologia przyrządzania dietetycznych przystawek (prebiotyki - np. szparagi, cykoria)
	Owoce morza – potrawy z ryb i owoców morza. Potrawy z ryb słodkowodnych (pstrąg)
	Funkcjonalne wyroby cukiernicze: bezglutenowe, niskoenergetyczne, wysokoenergetyczne dla sportowców i osób ciężko pracujących fizycznie: posiłek regeneracyjny – zupa z wkladką (grochówka, bigos)
	Desery dietetyczne z owoców egzotycznych
	Śniadania funkcjonalne (pasta z awokado, orzechów i banana)
	Badanie zawartości wybranych witamin w produktach funkcjonalnych
	Badanie zawartości białka oraz składu aminokwasowego w produktach funkcjonalnych, wysokobiałkowych
	Probiotyki - technologia fermentacji mleka i warzyw. Naturalne synbiotyki.

Realizowane efekty uczenia się	TS1_C_U1, TS1_C_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - kolokwium zbiorcze (min. 51% poprawnie)- udział w ocenie końcowej modułu 25%. - sprawozdań - udział w ocenie końcowej modułu 25%

**Seminarium** **0 godz.**

Tematyka zajęć	brak
Realizowane efekty uczenia się	brak
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	brak

**Literatura:**

Podstawowa	1. Żywność wygodna i żywność funkcjonalna. Praca zbiorcza pod redakcją F. Świderskiego. Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne - 2006 i nowsze
	2. Akty prawne obowiązujące w Polsce i Unii Europejskiej, dostępne online.
Uzupełniająca	1. J. Kozłowska-Strawska, A. Badora, S. Chwil. Żywność funkcjonalna i tradycyjna – właściwości i wpływ na postawy konsumentów. Probl Hig Epidemiol 2017, 98(3): 212-216
	2. J. Grochowicz, A. Fabisiak. Żywność funkcjonalna – aspekty prawne i znaczenie wybranych składników bioaktywnych. ZNUV 2018;60(3);143-153

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5	ECTS*
-------------	---	---	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	31	godz.	1,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna II C: Żywnienie w agroturystyce**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS2_C_W1	w pogłębionym stopniu metodologię badań oraz ma zaawansowaną wiedzę o innowacyjnych procesach, trendach rozwojowych i kierunkach badań naukowych w zakresie przetwórstwa żywności i żywienia człowieka.	TŻ2_W01	RT
TS2_C_W2	teorie, fakty, procesy oraz związane z nimi metody stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu technologii żywności i żywienia człowieka, oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej właściwej dla wybranej specjalizacji.	TŻ2_W02	RT
TS2_C_W3	istotę uznania żywności jako źródła składników odżywczych i bioaktywnych, które można modyfikować w celu otrzymania określonej charakterystyki i funkcjonalności.	TŻ2_W03	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS2_C_U1	pracować w zespole pełniąc w nim różne role, w tym kierowniczą, planować i realizować swoje uczenie się oraz motywować w tym zakresie innych.	TŻ2_U07	RT
TS2_C_U2	zastosować podstawowe zasady nauki o żywności do opracowania produktów, procesów technologicznych i opakowań, z uwzględnieniem żywieniowych potrzeb człowieka.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS2_C_K1	właściwego wyboru priorytetów służących realizacji określonych celów i/lub zadań.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Podstawowe pojęcia, rola agroturystyki w rozwoju gospodarstw wiejskich.
	Agroturystyka jako forma dodatkowych dochodów rolniczych.
	Uwarunkowania rozwoju agroturystyki w Polsce i w Europie.
	Planowanie żywienia turystów z uwzględnieniem ich wieku i stanu fizjologicznego.
	Charakterystyka kuchni regionalnych.
	Regionalne zwyczaje żywieniowe (kuchnia okolicznościowa).

Charakterystyka kuchni różnych narodów.	
Realizowane efekty uczenia się	TS2_C_W1; TS2_C_W2; TS2_C_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.
<b>Ćwiczenia specjalistyczne</b>	<b>60 godz.</b>
Tematyka zajęć	Wymagania higieniczno – sanitarne w gospodarstwach agroturystycznych.
	Przygotowanie jadłospisów dla różnych grup ludności.
	Zapotrzebowanie na energię i podstawowe składniki odżywcze w warunkach wzmożonej aktywności (np. wycieczki wysokogórskie).
	Produkty i usługi agroturystyczne.
	Udział w Małopolskiej Gieldzie Agroturystycznej.
	Udział w Targach Potraw Regionalnych.
	Ćwiczenia terenowe – wybrane gospodarstwa agroturystyczne.
Realizowane efekty uczenia się	TS2_C_U1; TS2_C_U2; TS2_C_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych prezentacji produktów tradycyjnych i regionalnych - udział w ocenie końcowej modułu 15%, - kolokwium z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 35%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Normy żywienia dla populacji Polski i ich zastosowanie; pod redakcją M. Jarosz, E. Rychlik, K. Stoś, J. Charzewska; Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego - Państwowy Zakład Higieny, Warszawa, 2020 i/lub kolejne wydania z uaktualnieniami.
	2. Dietetyka kompendium; L. Ostrowska; Wydawnictwo Lekarskie - PZWL, Warszawa, 2020 i/lub kolejne wydania z uaktualnieniami.
	3. Żywnienie człowieka; pod redakcją J. Gawęcki; PWN, Warszawa, 2020 i/lub kolejne wydania z uaktualnieniami.
Uzupełniająca	1. Agroturystyka; M. Sznajder, L. Przezbórska; Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2006 i/lub kolejne wydania z uaktualnieniami.
	2. Agroturystyka i usługi towarzyszące; pod redakcją W. Musiał; Małopolskie Stowarzyszenie Doradztwa Rolniczego zs. w Akademii Rolniczej w Krakowie, Kraków, 2005 i/lub kolejne wydania z uaktualnieniami.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5	ECTS*
-------------	---	---	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	31	godz.	1,2	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 1 C**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S1C_W1	podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz zasady ukończenia studiów II stopnia i przygotowania pracy dyplomowej. Uzyskuje pogłębioną wiedzę na temat nowoczesnych trendów i kierunkach badań naukowych w zakresie technologii gastronomicznej.	TŻ2_W07 TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S1C_U1	przygotować i prezentuje ustnie i pisemnej tematykę z zakresu technologii gastronomicznej.	TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
S1C_U1	formułować cel, zakres prezentacji, wyszukuje z różnych źródeł i zestawia literaturę, konstruuje tabele wykresy i inne elementy graficzne prezentacji z zakresu szeroko pojętej tematyki technologii gastronomicznej, a także w zakresie tematu swojej pracy magisterskiej w oparciu o literaturę polskojęzyczną i obcą.	TŻ2_U01	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S1C_K1	podjęcia aktywności w trakcie dyskusji dotyczącej różnych zagadnień związanych z szeroko pojętą tematyką gastronomiczną, a także tematyką prac magisterskich.	TŻ2_K06	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Omówienie zasad ukończenia studiów II stopnia oraz przygotowania pracy magisterskiej i prac seminaryjnych wraz z zasadami wyszukiwania i korzystania z literatury dotyczącej przedmiotu badań z zachowaniem prawa własności intelektualnej autorów. Przedstawienie problematyki badawczej katedra. Wybór tematów prac magisterskich i ustalenie tematyki prac seminaryjnych.  Przedstawienie przez studentów prezentacji seminaryjnej na wybrany w oparciu o literaturę polsko- i obcojęzyczną.
Realizowane efekty uczenia się	S1C_W; S1C_U1; S1C_U2; S1C_K1

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie: - ocena indywidualnych prezentacji na zadany temat - udział w ocenie końcowej modułu 70%, - ocena zaangażowania w dyskusji - udział w ocenie końcowej modułu 30%.
--	--

#### Literatura:

Podstawowa	1. Achremowicz B., Wesółowska-Janczarek M. 2001. Poradnik dla dyplomantów. Wyd. AR w Lublinie.
	2. Jabłonowska L., Wachowiak P., Winch S. (red.) 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa.
	3. Majchrzak J., Mendel T., 2009. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wyd. AE w Poznaniu.
Uzupełniająca	1. Weiner J. 2009. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN Warszawa.
	2. Urban S., Ładoński W., 2003. Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wydanie piąte, uzupełnione, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław
	3. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS <sup>*</sup>
-------------	---	-----	-------------------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS <sup>*</sup>
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS <sup>*</sup>
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS <sup>*</sup>

<sup>\*</sup> - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 1 C**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB1_C_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie gastronomii i higieny produkcji potraw.	TŻ2_W01	RT
MB1_C_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników badań w pracach naukowych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB1_C_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł naukowych oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
MB1_C_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
MB1_C_U3	przeanalizować wyniki badań i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB1_C_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB1_C_K2	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego .	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań chemicznych i instrumentalnych w analizie żywności. Analiza sensoryczna (podstawy i zastosowanie). Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań. Weryfikacja przydatności metod analitycznych.	
Realizowane efekty uczenia się	MB1_C_W1; MB1_C_W2; MB1_C_U1; MB1_C_U2; MB1_C_U3; MB1_C_K1; MB1_C_K2	

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena wystawiona na podstawie zaprezentowanych promotorowi: sformułowanego celu pracy, planowanego spisu treści pracy, zebranej literatury dotyczącej tematu pracy oraz kalendarza badań. Ocena końcowa uwzględnia samodzielność studenta.
--	--

#### Literatura:

Podstawowa	1. Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
	3. Czasopisma krajowe i zagraniczne z dziedziny nauki o żywności i analizie żywności, Polskie Normy ISO z zakresu metod badań żywności
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna I D: Analiza sensoryczna w badaniach jakości żywności**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS1_D_W1	w pogłębionym stopniu zagadnienia z zakresu fizjologii układu nerwowego i funkcjonowania zmysłów. Zna i rozumie znaczenie regulacji prawnych dotyczących analizy sensorycznej, zna system zapewniania jakości sensorycznej żywności SQCCP i ma świadomość konieczności stosowania systemów zarządzania jakością w całym łańcuchu żywnościowym. Zna zasady sprawdzania wrażliwości sensorycznej i szkolenia kandydatów panelu sensorycznego.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04 TŻ2_W10	RT
TS1_D_W2	metody analizy sensorycznej (laboratoryjne i konsumenckie) i możliwości ich wykorzystania w ocenie jakości żywności, potrafi scharakteryzować i porównać metody, wybrać najbardziej adekwatną do osiągnięcia nakreślonego zadania.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS1_D_U1	przeanalizować warunki przeprowadzenia oceny sensorycznej, wykorzystać zasady tworzenia panelu sensorycznego i metody przeprowadzenia badań do samodzielnego wykonania zadania sensorycznego, stosując zasady BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U06 TŻ2_U07 TŻ2_U08	RT
TS1_D_U2	samodzielnie potrafi przeprowadzić analizę procesu kontroli jakości produktu spożywczego ze szczególnym uwzględnieniem metod sensorycznych, poprawnie wykonać ocenę sensoryczną produktu różnymi metodami w celu określenia poziomu jakości surowca lub produktu, porównania i kontroli jakości sensorycznej; samodzielnie	TŻ2_U01 TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS1_D_K1	świadomej oceny poziomu swej wiedzy i umiejętności z zakresu analizy sensorycznej; ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego; rozumie potrzebę interdyscyplinarnego kształcenia i dokształcania; śledzenia nowoczesnych rozwiązań w analizie żywności oraz prawidłowo ocenić możliwości ich wdrożenia	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

TS3_D_K2	wykazania odpowiedzialności za stosowanie metod analizy sensorycznej w kontroli produkcji żywności najwyższej jakości, ma kompetencje do uczestniczenia i prowadzenia projektów badawczych z zakresu analizy sensorycznej	TŻ2_K01 TŻ2_K03 TŻ2_K07 TŻ2_K08	RT
----------	---	--	----

### Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>	<b>30 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Podstawy analizy sensorycznej. Analiza sensoryczna a jakość żywności. Terminologia, regulacje prawne i normalizacja w analizie sensorycznej.
	Fizjologiczne i psychologiczne podstawy analizy sensorycznej. Odbiór bodźca przez receptor i proces tworzenia wrażenia. Percepcja. Komórka nerwowa, mózg, pamięć.
	Ogólne zasady przeprowadzania analizy sensorycznej: zakres badań, dobór reprezentatywnej próbki i odpowiednich metod badawczych.
	Zmysł wzroku. Ocena wyglądu zewnętrznego, barwa produktu.
	Zmysły czucia i zmysł równowagi. Tekstura przed spożyciem produktu i podczas konsumpcji.
	Zmysł węchu. Zapach produktu. Substancje aromatyczne w żywności.
	Zmysł smaku. Kształtowanie smaku, smakowość.
	Zmysł słuchu. Rola pozytywna i negatywna (hałas). Człowiek jako aparat pomiarowy (czynniki wpływające na prawidłowość pomiaru)
	Podstawy organizacji badań sensorycznych: pracownia sensoryczna, konstruowanie panelu sensorycznego, wytyczne dotyczące wyboru i szkolenia kandydatów, testy sprawdzające kandydatów.
	Metody stosowane w analizie sensorycznej. Przegląd metod laboratoryjnych (oceny jakościowe i ilościowe, skale, błędy).

Realizowane efekty uczenia się	TS1_D_W1; TS1_D_W2; TS1_D_K1; TS1_D_K2.
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Ocena końcowa z przedmiotu to średnia ocen z egzaminu i z ćwiczeń. Udział oceny z wykładów w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.
--	--

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>60 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka	Wprowadzenie do zagadnień analizy sensorycznej. Sprawdzanie wrażliwości sensorycznej zmysłu smaku (cz1. daltonizm smakowy, wyznaczanie progów wyczuwalności i rozpoznania smaków słodkiego i słonego), zmysłu węchu (próba na rozpoznawanie i definiowanie zapachów), wzroku (tablice Ishihary), dotyku (porównywanie wybranych cech tekstury). Omówienie zasad tworzenia indywidualnego mini projektu oceny sensorycznej wybranego produktu. Porównanie jakości przykładowych produktów metodą konsumencką.
	Sprawdzanie wrażliwości sensorycznej (cz.2.wykrywanie różnic natężenia bodźca -metoda parzysta, metoda trójkątowa, metoda duo-trio; wyznaczanie indywidualnego progu różnicy smakowej (wybrany smak) metodą stałego bodźca, . Prezentacja przez studentów produktów wybranych do mini projektów i wymagań jakościowych - cz1. Porównanie jakości sensorycznej produktów różnego pochodzenia przykładowymi metodami (parzysta, punktowa, kolejności).
	Sprawdzanie wrażliwości sensorycznej (cz.3. określenie węchowego progu różnicy metodą kolejności; pamięć smakowa i pamięć zapachowa. Wyznaczanie progu różnicy smaku słodkiego metodą średniego błędu).Omówienie metod skalowania i zasad tworzenia skali. Konstruowanie przykładowych skal (graficznej, werbalnej, punktowej). Przykłady ocen metodami skalowania. Prezentacja przez studentów produktów i omówienie metod wybranych do mini projektów – cz. 2.
	Omówienie metody profilowania. Profile smakowości, tekstury. Wybór deskryptorów i ustalanie skali ich natężenia (ćwiczenie na przykładach).
	Omówienie i dyskusja przygotowanych przez studentów kwestionariuszy ocen produktów.

zajęć

<p>Ocena punktowa wybranych produktów o wybranym smaku (słonym lub kwaśnym), produkowanych przez różne firmy. Porównanie wyników badań sensorycznych z wynikami analiz chemicznych (wskaźnika słoności i zawartości chlorków w produkcie słonym; wskaźnika kwasowości a jego kwasowością w przypadku produktu kwaśnego). Omówienie i dyskusja przygotowanych przez studentów kwestionariuszy ocen produktów.</p>
<p>Przeprowadzanie ocen sensorycznych w ramach indywidualnych mini projektów sensorycznych – cz.1. Analiza smakowitości produktu z wykorzystaniem metody profilowania (graficzna prezentacja profilu i interpretacja wyników).</p>
<p>Przeprowadzanie ocen sensorycznych w ramach mini projektów – cz. 2. Porównanie cech teksturalnych produktów określonych metodami sensorycznymi i metodami instrumentalnymi (refraktometr, tekstuometr).</p>
<p>Przeprowadzanie ocen sensorycznych w ramach mini projektów – cz. 3. Metody skali hedonicznej i testy preferencji. Zapis i dyskusja na przykładzie oceny wybranych racji pokarmowych.</p>
<p>Ocena różnic smakowitości wybranego soku owocowego różnych firm metodą wielokrotnych porównań. Statystyczna ocena wyników Określenie intensywności smaku metodą "T-I" na przykładzie gumy do żucia. Prezentacje mini projektów - cz1.</p>
<p>Prezentacje mini projektów (omówienie oceny jakości badanego produktu i interpretacja wyników badań) - cz.2 Zaliczenie ćwiczeń.</p>

Realizowane efekty uczenia się	TS1_D_U1; TS1_D_U2; TS1_D_K1; TS1_D_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń (udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%) na podstawie: - kolokwium pisemnego z terminologii i testów sprawdzających wrażliwość sensoryczną (na ocenę pozytywną min. 51% punktów) - udział w ocenie z ćwiczeń 40%, - realizacji (przygotowania, przeprowadzenia i opracowania) mini projektu sensorycznego

#### Literatura:

Podstawowa	1. Barylko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy. Metody. Zastosowania. Wyd. II. Wyd. Nauk. PTTŻ, Kraków 2014.
	2. Fortuna T. (red.) 20018. Podstawy analizy żywności, Skrypt do ćwiczeń AR w Krakowie.
	3. Gawęcki J., Barylko-Pikielna N.(red). 2007. Zmysły a jakość żywności i żywienia, Wyd. Bibl. Olimp.Wiedzy o Żywności (z. 7), AR, Poznań
Uzupełniająca	1. Barylko-Pikielna N. 1975 Zarys analizy sensorycznej, WNT, Warszawa
	2. Nollet L.M.L. (red.), 2004. Handbook of Food Analysis, 2d ed., Marcel Dekker, Inc., New York, Basel position; Additives; Natural Contaminates, Virginia, USA.
	3. Normy EN ISO z zakresu: Analiza sensoryczna.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	31	godz.	1,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna II D: Jakość i bezpieczeństwo żywności**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS2_D_W1	współczesne problemy i wyzwania jakie stoją przed nowoczesnym przetwórstwem żywności; zasady stosowane w przetwórstwie i produkcji żywności bezpiecznej dla konsumenta oraz akty prawne identyfikując główne przepisy wpływające na jakość i bezpieczeństwo żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W05 TŻ2_W10	RT
TS2_D_W2	identyfikuje i ocenia zagrożenia wynikające z biologicznego, chemicznego i fizycznego skażenia żywności oraz wskazuje metody zmniejszające ryzyko ich występowania; zna zasady zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności; identyfikuje standardy i systemy jakości i bezpieczeństwa żywności.	TŻ2_W03 TŻ2_W05	RT
TS2_D_W3	zna podstawy systemu certyfikacji żywności; rozumie rolę laboratoriów badawczych i kontrolnych w systemie zapewnienia jakości i bezpieczeństwa żywności.	TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS2_D_U1	wykonać zadanie badawcze (samodzielnie lub pod kierunkiem opiekuna naukowego) wykorzystując sprzęt laboratoryjny i aparaturę; zaprojektować i przeprowadzić analizy dotyczące składu chemicznego, jakości i bezpieczeństwa produktu żywnościowego wraz z opracowaniem i interpretacją uzyskanych wyników i poprawnie sformułowanymi wnioskami w formie raportu technicznego/sprawozdania.	TŻ2_U01 TŻ2_U03 TŻ2_U05	RT
TS2_D_U2	pracować w zespole przyjmując w nim różne role.	TŻ2_U07	
TS2_D_U3	zaprojektować i wyposażyć laboratorium kontrolno-badawcze. Potrafi przeprowadzić analizę zagrożeń oraz przygotować projekt systemu HACCP dla procesu produkcyjnego wybranego produktu.	TŻ2_U01 TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS2_D_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
TS2_D_K2	wykazania zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję zdrowej żywności oraz kształtowanie i stan środowiska naturalnego.	TŻ2_K04	RT
TS2_D_K3	oceny rangi możliwych do pojęcia działań.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>30</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Pojęcie jakości żywności i jej bezpieczeństwa (wartość odżywcza, zdrowotna, spożywcza, funkcjonalna i socjalno-zdrowotna. System prawa żywnościowego i podstawowe akty prawne w zapewnieniu jakości i bezpieczeństwa żywności. Podstawy normalizacji.		
	Zagrożenia w łańcuchu żywnościowym. Rola mikroorganizmów w żywności - mikroorganizmy powodujące psucie się żywności. Zatrucia pokarmowe o etiologii bakteryjnej, choroby odzwierzęce.		
	Wpływ naturalnych składników nieodżywczych na wartość zdrowotną żywności. Alergeny i żywność modyfikowana genetycznie. Zagrożenia fizyczne i ich źródła.		
	Bezpieczeństwo stosowania substancji dodatkowych i enzymów w przetwórstwie żywności. Wpływ środowiska zewnętrznego na wartość zdrowotną i bezpieczeństwo żywności. Chemiczne zanieczyszczenia żywności.		
	Zasady GMP i GHP jako podstawa systemu zarządzania jakością w przemyśle spożywczym. Powstawanie biofilmów. Mycie i dezynfekcja w przemyśle spożywczym.		
	Analiza zagrożeń bezpieczeństwa żywności w oparciu o system HACCP. Ogólne zasady wdrażania i stosowania systemu HACCP. Dokumentacja systemu. System pochodne: QACP i SQCCP. Norma ISO 22000. Audit systemu bezpieczeństwa żywności.		
	Zarządzanie przez jakość. Normy ISO 9000 w zakładowym systemie jakości. Dokumentowanie systemu, księga jakości. Audit systemu jakości. Systemy zapewnienia jakości i bezpieczeństwa żywności oparte na standardach BRC, IFS, GSFS.		
	Pozostałe systemy i standardy w zarządzaniu jakością i bezpieczeństwem żywności. Obrona żywności. Certyfikacja żywności.		
	Podstawowe narzędzia i metody statystyczne w kontroli jakości.		
Kryteria działania i oceny laboratoriów badawczych. Wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów. System jakości i jego dokumentacja. Akredytacja laboratoriów.			
Realizowane efekty uczenia się	TS2_D_W1; TS2_D_W2; TS2_D_W3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy uzyskać co najmniej 50% punktów. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 100%.		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>60</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady pracy w laboratorium Katedry, obsługa, konserwacja i programowanie urządzeń i sprzętu laboratoryjnego. Analizy alkacymetryczne, redoksometryczne, kompleksometryczne i precypitometryczne wody, przygotowanie roztworów wzorcowych, dobór wskaźników, prowadzenie miareczkowania bezpośredniego i odwrotnego.		
	Analiza kolorymetryczna substancji obecnych w wodzie.		
	Spektrofotometryczne oznaczanie wybranych składników mineralnych; metody przygotowania próbek spożywczych do analiz.		
	Oznaczanie zawartości substancji intensywnie słodzących z wykorzystaniem HPLC.		
	Oznaczanie substancji konserwujących z wykorzystaniem HPLC.		
	Chromatograficzny rozdział sacharydów miodu.		
	Spektrofluorymetryczne oznaczanie zawartości histaminy oraz cyny w żywności puszkowanej. Oznaczanie zawartości metanolu.		
	Oznaczanie zawartości inhibitorów trypsyny, glikozydów cyjanogennych oraz saponin.		
	Laboratorium zakładu przemysłu spożywczego jako element kontroli jakości. Wykonanie projektu laboratorium. Analizy zagrożeń oraz założeń do planu HACCP na wybranych przykładach. Projekt systemu HACCP dla procesu produkcyjnego wybranego produktu.		
Realizowane efekty uczenia się	TS2_D_U1; TS2_D_U2; TS2_D_U3; TS2_D_K1; TS2_D_K2; TS2_D_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - pracy laboratoryjnej podczas ćwiczeń, - przedstawionych prowadzącemu kompletnych obliczeń dotyczących wykonanych podczas zajęć analiz, przygotowanie i oddanie sprawozdania, - wykonanie i prezentacja projektów.		

**Literatura:**

Podstawowa	1. Kołożyn-Krajewska D. (red.) Higiena produkcji żywności. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2007
	2. Kołożyn-Krajewska D., Sikora T. Zarządzanie bezpieczeństwem żywności. Teoria i praktyka. Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2010 (dostępne w bibliotece Katedry)
	3. Kowalczyk S. Bezpieczeństwo i jakość żywności. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 2015 (dostępne w bibliotece Katedry)
Uzupełniająca	1. Kijowski J., Sikora T. (red.) Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem żywności – integracja i informatyzacja systemów. WNT, Warszawa, 2003
	2. Pałasiński M., Juszcak L. (red.) Wybrane zagadnienie nauki o żywności i zarządzania jakością. Wydawnictwo UR w Krakowie, 2012
	3. Trziszka T. (red.) Jakość i bezpieczeństwo żywności. Wydawnictwo UP we Wrocławiu, 2009 (dostępne w bibliotece Katedry)

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	31	godz.	1,2	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 1 D**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordinatorem przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S1D_W1	podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	TŻ2_W10	RT
S1D_W2	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie analizy i oceny jakości żywności.	TŻ2_W01	RT
S1D_W3	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S1D_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze polskojęzycznych źródeł papierowych i cyfrowych oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
S1D_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
S1D_U3	przeanalizować wyniki i zinterpretować wyniki pomiarów i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S1D_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
S1D_K2	odpowiedzialności za poufność posiadanych danych i informacji.	TŻ2_K02	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Przedstawienie KAI OJŻ: tematyki prac badawczych, pracowników, wyposażenia laboratoryjnego, zasad pracy w laboratorium; zapoznanie studentów z zawartością katedralnej biblioteki; przygotowanie przez studentów omówienia jednego z artykułów z biblioteki.	



Tematyka zajęć	Prezentacja własnej pracy inżynierskiej (cz1).
	Prezentacja własnej pracy inżynierskiej (cz2).
	Prezentacja dotycząca jakości i bezpieczeństwa żywności na podstawie polskojęzycznej publikacji (cz1).
	Prezentacja dotycząca jakości i bezpieczeństwa żywności na podstawie polskojęzycznej publikacji (cz2).
	Prezentacja związana z tematem pracy magisterskiej na podstawie treści publikacji polskojęzycznej (cz1).
	Prezentacja związana z tematem pracy magisterskiej na podstawie treści publikacji polskojęzycznej (cz2).
	Wykorzystanie norm i przepisów prawnych w pracy dyplomowej; zaprezentowanie przez studentów normy związanej z pracą.
	Prezentacja dotycząca zwyczajów żywieniowych rejonu pochodzenia (cz1).
	Prezentacja dotycząca zwyczajów żywieniowych rejonu pochodzenia (cz2).
Realizowane efekty uczenia się	S1D_W1; S1D_W2; S1D_W3; S1D_U1; S1D_U2; S1D_U3; S1D_K1; S1D_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Przygotowanie i zaprezentowanie i przedyskutowanie podczas zajęć: - czterech prezentacji obejmujących: pracę inżynierską, zagadnienie jakości i bezpieczeństwa żywności, temat pracy magisterskiej, zwyczajów żywieniowych, - przygotowanych podczas zajęć i zaprezentowanych dwóch streszczeń obejmujących: publikację (z zasobów biblioteki KAiOJŻ), normy (z zasobów biblioteki KAiOJŻ). Ocena końcowa jest średnią z uzyskanych ocen.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Normy dotyczące analizy sensorycznej i chemicznej żywności (dostępne w bibliotece Katedry).
	2. Czasopisma polskojęzyczne z dziedziny nauki o żywności i analizy żywności oraz prawa żywnościowego (dostępne w bibliotece Katedry).
	3. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ
Uzupełniająca	1. Internetowy system aktów prawnych ( <a href="http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/ByYear.xsp">http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/ByYear.xsp</a> ).

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 1 D**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności - KAIOJŻ
Koordinators przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB1_D_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie analizy i oceny jakości żywności.	TŻ2_W01	RT
MB1_D_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB1_D_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł papierowych i cyfrowych (polsko- i obcojęzycznych) oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
MB1_D_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
MB1_D_U3	przeanalizować wyniki i zinterpretować wyniki pomiarów i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB1_D_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB1_D_K2	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań w analizie surowców, półproduktów i produktów żywnościowych. Analiza sensoryczna (podstawy i zastosowanie). Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań. Weryfikacja przydatności metod analitycznych.
Realizowane efekty uczenia się	MB1_D_W1; MB1_D_W2; MB1_D_U1; MB1_D_U2; MB1_D_U3; MB1_D_K1; MB1_D_K2

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena wystawiona na podstawie zaprezentowanych promotorowi: sformułowanego celu pracy, planowanego spisu treści pracy, zebranej literatury dotyczącej tematu pracy oraz kalendarza badań. Ocena końcowa uwzględnia samodzielność studenta.
--	--

#### Literatura:

Podstawowa	1. Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
	3. Czasopisma krajowe i zagraniczne z dziedziny nauki o żywności i analizie żywności, Polskie Normy ISO z zakresu metod badań żywności
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna I E: Biologicznie aktywne składniki żywności**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordinador przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS1_E_W1	zależności pomiędzy procesem technologicznym produkcji herbaty i warunkami jej uprawy, a zawartością związków bioaktywnych i ich wpływem na organizm.	TŻ2_W01	RT
TS1_E_W2	zasady i sposoby otrzymywania bioaktywnych peptydów.	TŻ2_W09	RT
TS1_E_W3	zależność pomiędzy budową peptydu a jego potencjalną aktywnością biologiczną.	TŻ2_W03	RT
TS1_E_W4	różne mechanizmy działania biologicznie aktywnych peptydów np. przeciwnadciśnieniowych, przeciwkrzepliwych, opioidowych, immunomodulacyjnych, antymikrobiologicznych.	TŻ2_W02	RT
TS1_E_W5	zależność pomiędzy budową białka a jego wartością jako źródło bioaktywnych peptydów.	TŻ2_W09 TŻ2_W03	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS1_E_U1	dostosować warunki reakcji i dawkę enzymu w celu optymalizacji procesu otrzymywania hydrolizatów białkowych o określonych aktywnościach biologicznych.	TŻ2_U10	RT
TS1_E_U2	wykonać obliczenia na podstawie otrzymanych wyników np. wyliczyć stężenie, aktywność czy dawkę enzymu.	TŻ2_U08	RT
TS1_E_U3	pracować w zespole pełniąc w nim różne role, planować i realizować swoje cele badawcze się oraz motywować w tym zakresie innych.	TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS1_E_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy	TŻ2_K01	RT
TS1_E_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się.	TŻ2_K05	RT
TS1_E_K3	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>30</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Zawartość glinu w produktach spożywczych i jego wpływ na organizm człowieka (3h)		
	Zawartość fluoru w produktach spożywczych i jego wpływ na organizm człowieka (3h)		
	Herbaty fermentowane i niefermentowane zawartość polifenoli, szczawianów, teaniny, kofeiny i ich wpływ na organizm człowieka (6h)		
	Otrzymywanie biologicznie i funkcjonalnie aktywnych peptydów(3h): • hydroliza enzymatyczna białek, • synteza chemiczna peptydów, • synteza enzymatyczna peptydów, • technologia rekombinowanego DNA.		
	Biologicznie aktywne peptydy i ich mechanizmy działania (9h) • peptydy przeciwnadciśnieniowe, • peptydy przeciwkrzepliwie, • peptydy opioidowe, • peptydy immunomodulacyjne, • peptydy antymikrobiologiczne, • regulatory i inhibitory enzymów, • peptydy toksyczne dla osób chorych na celiakię, • peptydy wiążące i transportujące mikroelementy.		
	Funkcjonalnie aktywne peptydy: (3h) • peptydy kształtujące właściwości smakowe, • peptydy antyoksydacyjne, • peptydy powierzchniowo aktywne.		
	Nietolerancja pokarmowa białek-aspekty zdrowotne i żywieniowe oraz aspekty technologiczne (3h)		
Realizowane efekty uczenia się	TS1_E_W1; TS1_E_W2; TS1_E_W3; TS1_E_W4; TS1_E_W5; TS1_E_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>60</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Otrzymywanie bioaktywnych peptydów: wyznaczenie optymalnego pH reakcji hydrolizy katalizowanej przez alkalazę (dla różnych substratów).		
	Otrzymywanie bioaktywnych peptydów: wyznaczenie optymalnej temperatury reakcji hydrolizy katalizowanej przez alkalazę (dla różnych substratów).		
	Otrzymywanie bioaktywnych peptydów: hydroliza kazeiny pod wpływem różnych dawek alkalazy i różnych czasów reakcji.		
	Charakterystyka otrzymanych hydrolizatów: oznaczenia stopnia hydrolizy metodą OPA.		
	Charakterystyka otrzymanych hydrolizatów: oznaczenie inhibitującej aktywności hydrolizatów kazeiny względem		
	Charakterystyka otrzymanych hydrolizatów: oznaczenia aktywności antyoksydacyjnej.		
	Otrzymanie plastein: oznaczenie stopnia hydrolizy i oznaczenie ilości białka.		
	Poddanie trawieniu in vitro kazeiny natywnej i plastein oznaczenie stopnia hydrolizy.		
	Bioaktywne składniki herbat: oznaczenie polifenoli w herbatach parzonych w różnych warunkach.		
	Bioaktywne składniki herbat: wyznaczenie wpływu dodatku cytryny na ilość wyekstrahowanych polifenoli.		
	Bioaktywne składniki herbat: wyznaczenie wpływu wody użytej do naparów na ich właściwości antyoksydacyjne.		
Bioaktywne składniki herbat: oznaczenie szczawianów w różnych rodzajach herbat.			
Wyznaczenie wpływu alkaloidów purynowych na aktywność enzymów trawiennych.			
Realizowane efekty uczenia się	TS1_E_U1; TS1_E_U2; TS1_E_U3; TS1_E_K1; TS1_E_K2; TS1_E_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie sprawozdań z prac laboratoryjnych (udział w ocenie końcowej modułu 50% ).		

**Literatura:**

Podstawowa	1. Dziuba J., Fornal Ł. Biologicznie aktywne peptydy i białka żywności WNT Warszawa 2009. Dostępna w bibliotece UR i bibliotece Katedry Biotechnologii Żywności.
	2. Kołodziejczyk A. Naturalne związki organiczne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013. Dostępna w bibliotece UR.
Uzupełniająca	1. Hettiarachchy N. i in. (red) Bioactive Food Proteins and Peptides, Applications Human Health. Taylor & Francis Group, 2012. Dostępna w formie PDF.
	2. Barańska J. i in. Receptory : struktura, charakterystyka, funkcja. Warszawa 1997. Dostępna w bibliotece UR.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	31	godz.	1,2	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna II E: Nowoczesne techniki analityczne w biotechnologii**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS2_E_W1	techniki biologii molekularnej (inżynierii genetycznej) oraz definiuje podstawowe obszary ich stosowania w naukach o żywności i technologii przemysłu spożywczego. Wskazuje na zagrożenia i nadzieje dla człowieka i środowiska związane ze stosowaniem manipulacji genetycznych u mikroorganizmów roślin i zwierząt.	TŻ2_W01	RT
TS2_E_W2	zasady chemii oraz termodynamiki dotyczące analiz chromatograficznych oraz immunoenzymatycznych oraz rolę enzymów determinujących kierunek przemian biochemicznych w surowcach, półproduktach i wyrobach finalnych w przemyśle spożywczym.	TŻ2_W02	RT
TS2_E_W3	zasady doboru metod kierowania procesem oczyszczania białek enzymowych w celu uzyskania lepszych cech teksturalnych, sensorycznych, odżywczych i przechowalniczych finalnego produktu żywnościowego.	TŻ2_W03	RT
TS2_E_W4	zależności pomiędzy budową chemiczną substancji biologicznie czynnych oraz substratów i produktów reakcji katalizowanych enzymatycznie a przydatnością różnych metod analitycznych do jakościowej i ilościowej oceny bioprocessów w produkcji żywności.	TŻ2_W04 TŻ2_W09	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS2_E_U1	zaprojektować postępowanie analityczne w celu optymalnej ekstrakcji witamin z grupy B z różnych grup produktów spożywczych.	TŻ2_U03	RT
TS2_E_U2	zastosować odpowiednią technikę SPE ekstrakcji ciecz – ciało stałe do oczyszczania biopreparatów pod kątem analizy HPLC.	TŻ2_U04	RT
TS2_E_U3	prawidłowo przeprowadzić analizę za pomocą testu immunoenzymatycznego, odróżnia metody ELISA bezpośrednie od pośrednich.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
TS2_E_U4	wykorzystać model hodowli komórek Caco-2 na półprzepuszczalnych membranach do analizy składników żywności.	TŻ2_U04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			

TS2_E_K1	docenienia zalet i możliwości, jakie daje zastosowanie różnych technik analitycznych w ulepszaniu i monitorowaniu procesów biotechnologicznych oraz uzyskania żywności funkcjonalnej.	TŻ2_K03	RT
TS2_E_K2	podjmowania decyzji, planowania i organizowania pracę w laboratorium.	TŻ2_K07	RT
TS2_E_K3	uznania potrzeby stałego rozwoju i ulepszania procesów technologicznych poprzez projektowanie innowacyjnych rozwiązań w zakresie technik HPLC, immunoenzymatycznych.	TŻ2_K05	RT

### Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>	<b>30 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Techniki chromatograficzne w analizie produktów spożywczych - podział metod chromatograficznych, - mechanizm rozdziału w różnych typach chromatografii, - typy ziół chromatograficznych, aparatura do wysokosprawnej chromatografii cieczowej wraz z systemami detekcji.
	Metody oczyszczania i frakcjonowania białek w żywności - zastosowanie chromatografii jonowymiennej do oczyszczania białek, - wstępne przygotowanie próbki do analizy HPLC: metody ekstrakcji SPE (solid phase extraction).
	Przykłady zastosowań HPLC do analizy substancji biologicznie czynnych w żywności: - białek oraz peptydów, cukrów, alkoholi, kwasów organicznych, mykotoksyn, słodzików oraz witamin, - chromatografia jonowa z detekcją elektrochemiczną w monitorowaniu procesów fermentacyjnych.
	Zastosowanie biosensorów w biotechnologii.
	Zastosowanie technik immunoenzymatycznych - typy testów ELISA, - analiza zafałszowań produktów żywnościowych.
	Techniki elektroforetyczne - analiza kwasów nukleinowych na żelu agarozowym, - rozdział białek i peptydów metodą SDS-PAGE.
	Metoda PCR w analizie jakościowej i ilościowej żywności GMO - metody ekstrakcji i oczyszczania DNA oraz RNA z artykułów rolni-spożywczych, - klasyczny PCR, PCR w czasie rzeczywistym (RT-PCR).
Budowa błon biologicznych, Wprowadzenie do metod badania własności błon modelowych: różnicowa kalorymetria skaningowa, spektroskopia elektronowego rezonansu paramagnetycznego.	

Realizowane efekty uczenia się	TS2_E_W1; TS2_E_W2; TS2_E_W3; TS2_E_W4
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 70%.
--	---

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>60 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Analiza zafałszowań produktów mleczarskich techniką kanapkowej ELISA.
	Frakcjonowanie białek zbóż i nasion roślin strączkowych metodą chromatografii wykluczenia cząsteczkowego SEC . Izolacja kazeiny z mleka i frakcjonowanie na kolumnie jonowymiennej UNO Q-1 techniką FPLC.
	Oznaczanie izomerów fosforanów inozytoli w produktach żywnościowych oraz płynach biologicznych metodą anionowymiennej chromatografii jonowej z pozakolumnową derywatyzacją i detekcją UV-Vis.
	Monitorowanie poziomu witamin z grupy B w przetworzonych produktach zbożowych - ekstrakcja ryboflawiny oraz tiaminy techniką SPE, - pozakolumnowa derywatywacja witaminy B1 i detekcja spektrofotometryczna oraz fluorometryczna witaminy B2.
	Analiza alditoli oraz cukrów w sokach owocowych, wyrobach konfekcjonowanych oraz napojach fermentowanych przy zastosowaniu wysokosprawnej chromatografii anionowymiennej sprzężonej z pulsacyjną detekcją amperometryczną.



Bioinformatyczne metody analizy sekwencji genów i białek, wyszukiwanie informacji na temat wybranych genów z wykorzystaniem ogólnodostępnych baz danych.
Izolacja DNA z materiału biologicznego (próbki żywności i tkanek), amplifikacja wybranych sekwencji metoda PCR.
Trawienie restrykcyjne genomowego DNA oraz produktów PCR, rozdział fragmentów DNA technikami elektroforetycznymi.

Realizowane efekty uczenia się	TS2_E_U1; TS2_E_U2; TS2_E_U3; TS2_E_U4; TS2_E_K1; TS2_E_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 10%, - kolokwium zbiorcze z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 20%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Colin Ratledge, Bjørn Kristiansen 2011. Podstawy biotechnologii. Wydawnictwo Naukowe PWN. (literatura dostępna w bibliotece WTŻ lub Katedry Biotechnologii Żywności)
	2. Shetty K., Paliyath G., Pometto A., Levin R.E.(ed.) 2006. Food Biotechnology. CRC Taylor & Francis. London. (literatura dostępna w bibliotece WTŻ lub Katedry Biotechnologii Żywności)
	3. Metzenberg S. 2007 Working with DNA. Taylor & Francis. (literatura dostępna w bibliotece WTŻ lub Katedry Biotechnologii Żywności)
Uzupełniająca	1. Johnson-Green, P. 2002. Introduction to Food Biotechnology. CRC Press, Boca Raton, London, New York, Washington. (literatura dostępna w bibliotece WTŻ lub Katedry Biotechnologii Żywności)

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wyklady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 1 E**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S1E_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie wiedzy o biotechnologii żywności.	TŻ2_W01	RT
S1E_W2	teorie, fakty i procesy związane z prezentowanymi zagadnieniami w zakresie biotechnologii żywności.	TŻ2_W02	RT
S1E_W3	podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz zasady ukończenia studiów II stopnia i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07 TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S1E_U1	pozyskać, zanalizować i krytycznie ocenić informacje pochodzące z różnych źródeł związane z biotechnologią żywności. Ponadto umie opracować dokumentację dla źródeł swojego opracowania.	TŻ2_U01	RT
S1E_U2	precyzyjnie porozumiewać się i przedstawić prezentację, a także potrafi prowadzić dyskusję w której prezentuje swoje stanowisko i logicznie je uzasadnia.	TŻ2_U02	RT
S1E_U3	konstruować schematy, tabele, wykresy i inne elementy graficzne prezentacji z zakresu biotechnologii żywności w oparciu o literaturę polskojęzyczną i obcą, z wykorzystaniem programów do tworzenia prezentacji multimedialnych.	TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S1E_K01	śledzenia i przyswajania nowej wiedzy z zakresu biotechnologii żywności w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej.	TŻ2_K01	RT
S1E_K02	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zapoznanie studentów z tematyką badawczą katedry w zakresie biotechnologii żywności, wybór tematu pracy magisterskiej oraz tematów prezentacji seminaryjnych.

Realizowane efekty uczenia się	S1E_W1; S1E_W2; S1E_W3; S1E_U1; S1E_U2; S1E_U3; S1E_K1; S1E_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Podstawowym elementem oceny jest przygotowanie i przedstawienie dwóch prezentacji na wybrane przez studenta zagadnienia dotyczące biotechnologii żywności i/lub bioanalitiky. Za każdą prezentację prelegent otrzymuje dwie oceny - merytoryczną i za umiejętności. Dodatkowo wystawiana jest ocena kompetencji - za udział w dyskusji. Na końcową ocenę składa się w 60% średnia z dwóch ocen merytorycznych, w 20% średnia z dwóch ocen za umiejętności prezentacji i w 20% ocena kompetencji. Ocena merytoryczna to jakość przedstawionej wiedzy, selekcja informacji, rozumienie prezentowanych zjawisk i procesów oraz dokumentacja prezentowanych danych (zdjęcia, rysunki, schematy, tabele, wykresy). Ocena umiejętności to sposób wygłaszania, wygląd prezentacji oraz jakość bibliografii i poszanowania praw autorskich. Ocena kompetencji dotyczy częstości udziału w dyskusji: za 4 aktywności - 3,0; 6 aktywności - 4,0; >8 aktywności - 5,0.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Weiner J. 2009. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN Warszawa.
	2. Bielec E. i J. 2000. Podręcznik pisania prac albo technika pisania po polsku. Wyd. EJB w Krakowie.
	3. Jabłonowska L., Wachowiak P., Winch S. (red.) 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa.
Uzupełniająca	1. Gambarelli G. Łucki Z. 2001. Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską. Wyd. Universitas, Kraków.
	2. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ
	3. Dokumentacja obsługi Systemu APD

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 1 E**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB1_E_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie biotechnologii żywności.	TŻ2_W01	RT
MB1_E_W2	podstawowe zasady przygotowania pracy dyplomowej oraz sposób prezentacji wyników.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB1_E_U1	samodzielnie wyszukać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł papierowych i cyfrowych (polsko- i obcojęzycznych) oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
MB1_E_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
MB1_E_U3	przeanalizować i zinterpretować wyniki pomiarów i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB1_E_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB1_E_K2	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań w analizie surowców, półproduktów i produktów żywnościowych. Analiza sensoryczna (podstawy i zastosowanie). Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań. Weryfikacja przydatności metod analitycznych.	
Realizowane efekty uczenia się	MB1_E_W1; MB1_E_W2; MB1_E_U1; MB1_E_U2; MB1_E_U3; MB1_E_K1; MB1_E_K2	

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena wystawiona na podstawie zaprezentowanych promotorowi: sformułowanego celu pracy, planowanego spisu treści pracy, zebranej literatury dotyczącej tematu pracy oraz kalendarza badań. Ocena końcowa uwzględnia samodzielność studenta.
--	--

#### Literatura:

Podstawowa	1. Bączkowicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
	2. Czasopisma krajowe i zagraniczne z dziedziny nauki o żywności i biotechnologii żywności, Polskie Normy ISO z zakresu metod badań żywności
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna I F: Technologia chłodnicza i przechwalnictwo**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS1_F_W1	fizykochemiczne, chemiczne i mikrobiologiczne aspekty przetwarzania i przechowywania żywności w niskich temperaturach.	TŻ2_W01	RT
TS1_F_W2	zależności pomiędzy składem i trwałością produktów spożywczych przechowywanych w niskich temperaturach.	TŻ2_W02	RT
TS1_F_W3	zasady prawidłowego zabezpieczania i przechowywania chłodniczego i zamrażalniczego żywności.	TŻ2_W05	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS1_F_U1	samodzielnie i właściwie wyszukać i opracować metody służące ocenie wpływu obróbki chłodniczej i przechowywania na jakość produktów spożywczych.	TŻ2_U04	RT
TS1_F_U2	samodzielnie wykonać analizę wpływu zastosowanych warunków obróbki chłodniczej i przechowywania na jakość produktów spożywczych wraz odpowiednim opracowaniem wyników.	TŻ2_U05 TŻ2_U03	RT
TS1_F_U3	dobrać odpowiednią metodę otrzymywania produktów mrożonych.	TŻ2_U05 TŻ2_U09	RT
TS1_F_U4	stosować zasady BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS1_F_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
TS1_F_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>30 godz.</b>
Skład chemiczny, właściwości fizyczne i chemiczne surowców i produktów spożywczych.	
Kinetyczne i termodynamiczne aspekty wpływu niskich temperatur na przebieg procesów chemicznych i biochemicznych.	

Tematyka zajęć	Schładzanie, podmrażanie i zamrażanie produktów rolno-spożywczych oraz wpływ tych procesów na zmiany fizykochemiczne, chemiczne i biochemiczne w tkankach roślinnych i zwierzęcych.
	Zależność trwałości żywności od temperatury składowania oraz wpływ wahań temperaturowych na jakość produktu.
	Zależności czasowo-temperaturowe dla żywności świeżej, podmrożonej i mrożonej.
	Zmiany zachodzące w żywności podczas składowania chłodniczego i zamrażalniczego.
	Wymagania związane z przechowywaniem chłodniczym i zamrażalniczym produktów spożywczych.
	Rozmrażanie mrożonej żywności.

Realizowane efekty uczenia się	TSI_F_W1; TSI_F_W2; TSI_F_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie ustnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **60 godz.**

Tematyka zajęć	Wpływ obróbki chłodniczej na właściwości fizykochemiczne żywności.
	Wpływ obróbki chłodniczej na zmiany we frakcjach białkowych żywności.
	Wpływ warunków wytwarzania oraz procesu przechowywania na jakość mrożonych produktów owocowo-warzywnych.
	Wpływ obróbki chłodniczej i warunków przechowywania na właściwości antyoksydacyjne i stężenie wybranych grup związków fenolowych w produktach pochodzenia roślinnego.
	Wpływ warunków przechowywania na jakość pieczywa.
	Wpływ parametrów produkcji lodów na ich jakość i stabilność przechowalniczą.
Ćwiczenia terenowe.	

Realizowane efekty uczenia się	TSI_F_U1; TSI_F_U2; TSI_F_U3; TSI_F_U4; TSI_F_K1; TSI_F_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 25%

**Literatura:**

Podstawowa	1. Fennema O. R.: Food Chemistry. Marcel Dekker, New York, Basel, Hong Kong, 1996
	2. Sikorski Z. E. – praca zbiorowa: Chemiczne i funkcjonalne właściwości składników żywności. WNT, Warszawa 1994
	3. Gruda Z., Postolski J.: Zamrażanie żywności. WNT, Warszawa 1999
Uzupełniająca	1. Międzynarodowy Instytut Chłodnictwa: Zalecenia do produkcji i obrotu mrożonej żywności, Wyd. Czasopism Techn. NOT, Warszawa 1972
	2. Sikorski Z. E.: Technologia żywności pochodzenia morskiego. WNT, Warszawa 1980

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	31	godz.	1,2	ECTS*

) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna II F: Technika obróbki chłodniczej**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS2_F_W1	budowę i zasady działania podstawowych typów urządzeń chłodniczych.	TŻ2_W01	RT
TS2_F_W2	warunki eksploatacji urządzeń chłodniczych.	TŻ2_W01	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS2_F_U1	odpowiednio wykorzystać dostępne informacje w postaci pisemnej, graficznej czy werbalnej do rozwiązywania postawionych przed nim problemów dotyczących obróbki chłodniczej.	TŻ2_U01 TŻ2_U02	RT
TS2_F_U2	zastosować odpowiednie technologie informatyczne do pozyskiwania i przetwarzania informacji z zakresu chłodnictwa i przechwalnictwa żywności.	TŻ2_U03	RT
TS2_F_U3	wykorzystać zdobyte informacje do doskonalenia swoich kompetencji inżynierskich w zakresie chłodnictwa i przechwalnictwa żywności.	TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS2_F_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
TS2_F_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K04 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Historia rozwoju chłodnictwa.
	Podstawowe wielkości termodynamiczne.
	Obiegi i urządzenia chłodnicze sprężarkowe.
	Czynniki chłodnicze i chłodziwa.
	Sprężarki chłodnicze.
	Wymienniki ciepła urządzeń chłodniczych i inne aparaty.

	Urządzenia absorpcyjne i ich aparaty.
	Eksploatacja urządzeń chłodniczych.
	Obciążenie cieplne chłodni oraz zamrażalni i wychładzalni.
	Urządzenia zamrażające powietrzne i kontaktowe.
	Urządzenia zamrażające kriogeniczne.
Realizowane efekty uczenia się	TS2_F_W1; TS2_F_W2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>60</b>	<b>godz.</b>
--------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Sposoby chłodzenia produktów spożywczych, mieszaniny chłodzące i czynniki chłodnicze.
	Obiegi chłodnicze sprężarkowe. Projektowanie układów chłodniczych sprężarkowych.
	Powietrze jako czynnik chłodzący.
	Chłodzenie powietrza.
	Schładzanie lodem.
	Określanie czasu schładzania i zamrażania żywności.
	Zastosowanie programu komputerowego do symulacji procesów stosowanych w chłodnictwie i przechowywaniu żywności:
	Schładzanie owoców;
	Obiegi chłodnicze sprężarkowe;
	Zamrażanie żywności;
Rozmrażanie żywności;	
Pakowanie w atmosferze modyfikowanej.	
	Wykorzystanie bazy danych dotyczących chłodniczego i zamrażalniczego przechowywania żywności.
Realizowane efekty uczenia się	TS2_F_U1; TS2_F_U2; TS2_F_U3; TS2_F_K1; TS2_F_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 10%, - 4 kolokwia cząstkowe z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 30%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Gutkowski K.M.: Chłodnictwo i klimatyzacja, WNT, Warszawa 2003.
	2. Gruda Z., Postolski J.: Zamrażanie żywności, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1999.
	3. Jastrzębski W.: Technologia chłodnicza żywności, WSZiP, Warszawa 1991.
Uzupełniająca	1. Gutkowski K.M. Chłodnictwo. Wybrane zagadnienia obliczeniowe, WNT, Warszawa 1973.
	2. Szolc T.: Chłodnictwo, PWSZ, Katowice 1977.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		

udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	31	godz.	1,2	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 1 F**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S1F_W1	podstawowe zasady utrwalania żywności i jej przechowywania oraz posiada wiedzę nt. swojej pracy inżynierskiej.	TŻ2_W01	RT
S1F_W2	czynniki wpływające na jakość i trwałość koncentratów spożywczych.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S1F_U1	samodzielnie właściwie opracować prezentację multimedialną korzystając z informacji	TŻ2_U01	RT
S1F_U2	wygłosić prezentację o charakterze naukowym i aktywnie brać udział w dyskusji.	TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S1F_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
S1F_K2	jest otwarty na konstruktywną krytykę.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Seminarium specjalizacyjne I daje studentom możliwość prezentacji swoich dotychczasowych osiągnięć (prac inżynierskich). Ponadto studenci korzystając z literatury polskojęzycznej opracowują tematykę z zakresu chłodnictwa i przechowywania żywności, która obejmuje zagadnienia leżące u podstaw współczesnej nauki o żywności, a w szczególności dotyczy aspektów technologicznych. Nabierają oni przy tym umiejętności w przygotowywaniu prezentacji w oparciu o najnowsze zdobycze techniki komputerowej.
Realizowane efekty uczenia się	S1F_W1; S1F_W2; S1F_U1; S1F_U2; S1F_K1; S1F_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie seminarium na podstawie: - przedstawionych treści i poziomu informacji zawartych w prezentacji seminaryjnej (udział w ocenie końcowej 60%), - sposobu i formy prezentacji (udział w ocenie końcowej 10%), - udziału w merytorycznej dyskusji po prezentacji swojej i innych członków grupy (udział w ocenie końcowej 30%).

**Literatura:**

Podstawowa	1. Praca zbiorowa pod red. L. Jabłonowskiej, P. Wachowiaka, S. Wincha, 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa.
	2. Polskie czasopisma obejmujące swoją tematyką chłodnictwo i przechwalnictwo żywności np.: Przemysł Spożywczy, Chłodnictwo, Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny i in.
Uzupełniająca	1. Zagraniczne czasopisma obejmujące swoją tematyką chłodnictwo i przechwalnictwo żywności

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego					
		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość					
		0	godz.	0	ECTS*
praca własna					
		18	godz.	0,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 1 F**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

**WIEDZA - zna i rozumie:**

MB1_F_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie technologii koncentratów spożywczych, chłodnictwa i przechowywania żywności.	TŻ2_W01	RT
MB1_F_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT

**UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:**

MB1_F_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł papierowych i cyfrowych (polsko- i obcojęzycznych) oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
MB1_F_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
MB1_F_U3	przeanalizować wyniki i zinterpretować wyniki pomiarów i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

MB1_F_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB1_F_K2	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>30</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna); Metody badań surowców, półproduktów i produktów żywnościowych w aspekcie ich trwałości przechowywania; Projektowanie i analizowanie koncentratów spożywczych i ich składników; Wykorzystanie enzymów w uszlachetnianiu składników żywności; Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań.		
Realizowane efekty uczenia się	MB1_F_W1; MB1_F_W2; MB1_F_U1; MB1_F_U2; MB1_F_U3; MB1_F_K1; MB1_F_K2		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Ocena wystawiona na podstawie zaprezentowanych promotorowi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sformułowanego celu pracy,</li> <li>- planowanego spisu treści pracy,</li> <li>- zebranej literatury dotyczącej tematu pracy,</li> <li>- kalendarza badań.</li> </ul> <p>Ocena końcowa uwzględnia samodzielność studenta.</p>
--	---

**Literatura:**

Podstawowa	1. E. Hajduk i wsp. Ogólna Technologia Żywności – skrypt do ćwiczeń. UR, Kraków, 2010.
	2. E. Pijanowski, M. Dłużewski, A. Dłużewska, A. Jarczyk. Ogólna Technologia Żywności. WNT, Warszawa, 2004.
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

## Technologia specjalizacyjna I G: Podstawy procesów technologicznych w produkcji żywności

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego
Koordinatorka przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS1_G_W1	podstawowe pojęcia z zakresu termodynamiki płynów, w tym gazów chłodniczych i pary wodnej	TŻ2_W01, TŻ2_W02, TŻ2_W03	RT
TS1_G_W2	cel kształtowania właściwości fizykochemicznych produktów spożywczych za pomocą biopolimerów pochodzenia roślinnego, mikrobiologicznego i zwierzęcego	TŻ2_W01, TŻ2_W02, TŻ2_W03	RT
TS1_G_W3	kryteria doboru biopolimerów do kształtowania właściwości produktów spożywczych i projektowania nowych produktów spożywczych, w tym produktów pozbawionych biopolimerów pochodzenia zwierzęcego	TŻ2_W01, TŻ2_W02, TŻ2_W03	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS1_G_U1	zaplanować i przeprowadzić doświadczenie, a na podstawie jego wyników ocenić przydatność wybranych biopolimerów do kształtowania żądanych właściwości fizykochemicznych półproduktów i produktów spożywczych	TŻ2_U01, TŻ2_U02, TŻ2_U03, TŻ2_U04, TŻ2_U08	RT
TS1_G_U2	wykorzystać dane literaturowe do interpretacji wyników własnych doświadczeń	TŻ2_U01, TŻ2_U02, TŻ2_U03	RT
TS1_G_U3	przygotować dokumentację (sprawozdanie) wykonanego ćwiczenia laboratoryjnego i projektu	TŻ2_U01, TŻ2_U02, TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS1_G_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego	TŻ2_K01, TŻ2_K05	RT



**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>30</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Podstawowe informacje o wielkościach termodynamicznych: parametry intensywne i ekstensywne, podstawowe funkcje termodynamiczne. Wykorzystanie podstawowych właściwości funkcji termodynamicznych do wyznaczania efektów cieplnych towarzyszących procesom zachodzącym w przemyśle spożywczym.		
	Równania stanu dla płynów. Właściwości fizykochemiczne i przemiany gazów. Para wodna i gazy stosowane w chłodnictwie. Metody wyznaczania parametrów fizykochemicznych gazów przemysłowych. Obiegi termodynamiczne. Wytwornice pary wodnej. Obiegi chłodnicze i gazy chłodnicze. Wydajność i efektywność obiegu chłodniczych.		
	Właściwości fizykochemiczne cieczy i roztworów wodnych. Roztwory koloidalne w przemyśle spożywczym. Biopolimery i rodzaje oddziaływań w wodnych roztworach. Oddziaływania pomiędzy białkami i polisacharydami. Separacja faz w roztworach biopolimerów. Zjawisko żelowania.		
	Zjawiska koligatywne w roztworach biopolimerów. Ciśnienie osmotyczne roztworów biopolimerów, wodorochłonność i pomiar aktywności wodnej. Odwadnianie osmotyczne produktów spożywczych.		
	Układy wielofazowe w przemyśle spożywczym. Zjawiska powierzchniowe i metody stabilizacji powierzchni międzyfazowej. Wykorzystanie mechanizmu powierzchniowego i lepkościowego do stabilizacji produktów spożywczych. Oddziaływanie cieczy z powierzchnią ciała stałego.		
	Stabilizacja układów gaz-ciecz. Pojęcie napięcia powierzchniowego, metody wyznaczania tej wielkości. Substancje powierzchniowo czynne w technologii żywności.		
	Stabilizacja układów ciecz-ciecz. Metody stabilizacji emulsji, wykorzystanie klasycznych emulgatorów oraz cząstek ciała stałego (emulsje Pickeringa). Oddziaływanie emulgatorów z powierzchnią ciała stałego.		
	Równowaga w układach gaz-ciało stałe. Zjawiska sorpcji i właściwości sorpcyjne ciał stałych. Typy izoterm sorpcji, interpretacja parametrów izoterm sorpcji. Metody badania właściwości sorpcyjnych i desorpcyjnych. Badania przechowalnicze.		
Podstawowe pojęcia związane z kinetyką procesów przemysłu spożywczego. Pojęcie etapu szybkości procesu oraz etapu limitującego proces. Metody wyznaczania stałych kinetycznych i stałych czasowych.			
Realizowane efekty uczenia się	TS1_g_W1; TS1_g_W2; TS1_g_W3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>60</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Rozpuszczalność biopolimerów w wodzie. Dobór warunków rozpuszczania. Analiza podstawowych właściwości roztworów: stopień rozpuszczenia, stopień zmętnienia, gęstość, kontrakcja. Rozpraszanie światła na kłębkach biopolimerów. Zjawisko żelowania, wpływ temperatury i stężenia.		
	Śledzenie procesu żelowania fizycznego z wykorzystaniem techniki dynamicznego rozpraszania światła laserowego (DLS).		
	Żelowanie mieszaniny z czynnikiem siecującym (internal gelation) i żelowanie w roztworze czynnika sieciującego (external gelation). Badanie wodorochłonności żelu metodami wagowymi.		
	Ciśnienie osmotyczne roztworów wybranych hydrokoloidów, ocena oddziaływań pomiędzy biopolimerami a wodą. Wyznaczanie średniej osmotycznej masy cząsteczkowej oraz drugiego współczynnika wirialu. Ocena zdolności hydrokoloidów do chłonięcia wody.		
	Zmętnienie jako objaw destabilizacji produktu spożywczego. Miareczkowanie do zmętnienia w układach polimer/biopolimer-białko-woda z zastosowaniem biokompatybilnych polimerów. Określenie obszaru stężeń i temperatur powodujących separację faz w w/w układach (parametry krytyczne). wpływ średniej masy cząsteczkowej polimeru na parametry krytyczne.		
	Właściwości powierzchniowe wybranych hydrokoloidów. Metody pomiaru napięcia powierzchniowego (stalagmometryczna i tensjometryczna). Wpływ stężenia hydrokoloidów na wartości napięcia powierzchniowego. Rola dyfuzji substancji powierzchniowo czynnej na zmiany w/w wielkości fizycznej.		
Równowaga w układzie ciecz-gaz. Otrzymywanie pian spożywczych na bazie białek różnego pochodzenia biologicznego i wybranych hydrokoloidów. Określenie stabilności pian i wyznaczenie stałych czasowych oraz ilości odcieku. Wpływ temperatury na stabilność piany spożywczej.			
Równowaga w układzie ciecz-ciecz. Otrzymywanie emulsji modelowych W/O i O/W z wykorzystaniem klasycznych emulgatorów. Wytwarzanie emulsji Pickeringa z wykorzystaniem nanocząstek. Badanie stabilności emulsji.			

Kinetyka suszenia pian spożywczych. Określenie stałych czasowych procesu suszenia na podstawie danych doświadczalnych uzyskanych z pomiarów wilgotności. Określenie wpływu temperatury na szybkość procesu.
Równowaga w układzie gaz-ciało stałe. Wpływ warunków przechowywania na wilgotność wybranych produktów. Wyznaczanie parametrów równań izoterm sorpcji i ich interpretacja fizyczna.

Realizowane efekty uczenia się	TS1_g_U1; TS1_g_U2; TS1_g_U3; TS1_g_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - 8 indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 25% - 8 kolokwium cząstkowych z zakresu ćwiczeń laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 25%

**Seminarium** **0 godz.**

Tematyka zajęć	brak
----------------	------

Realizowane efekty uczenia się	brak
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	brak

**Literatura:**

Podstawowa	1. A. Wierzbicka (red.), Wybrane aspekty inżynierii żywności w tworzeniu produktów spożywczych, Wydawnictwo SGGW, 2003 2. J.R. Mitchell, D.A. Ledward, Functional properties of food macromolecules, Elsevier, 1986
------------	--

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaRIA	60	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	31	godz.	1,2	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

**Technologia specjalizacyjna II G: Właściwości mechaniczne i teksturalne surowców i produktów spożywczych**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego
Koordinacja przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS2_G_W1	podstawowe pojęcia reologiczne – naprężenie (styczne, normalne), odkształcenie, szybkość ścinania, lepkość niutonowska, lepkość chwilowa. Ma podstawową wiedzę na temat tworzenia reologicznych równań stanu. Zna kryteria i metody estymacji parametrów równań stanu. Zna wpływ temperatury i stężenia na parametry reologiczne płynów.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
TS2_G_W2	rodzaje urządzeń służące do prowadzenia pomiarów reologicznych. Zna zalety i wady oraz ograniczenia pomiarowe poszczególnych przyrządów. Ma podstawową wiedzę na temat teorii ich działania.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W05	RT
TS1_G_W3	pojęcie lepkosprężystości. Zna podstawowe modele opisane tłumikami i sprężynami – model Maxwella, Burgera, model standardowy. Zna i rozumie efekt pamięci w układach lepkosprężystych. Ma wiedzę na temat wpływu temperatury i masy cząsteczkowej na zjawiska relaksacji i retardacji. Rozumie podstawowe zjawiska lepkosprężystości nieliniowej.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
TS2_G_W4	związek pomiędzy właściwościami reologicznymi surowca/produktu a jego zachowaniem podczas przetwarzania/przechowywania.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS2_G_U1	ocenić na podstawie danych eksperymentalnych wpływ poszczególnych rodzajów naprężeń na zachowanie płynu podczas przepływu. Potrafi wyznaczyć parametry płynu na podstawie danego równania stanu. Umie przeprowadzić dobór i estymację równania stanu na podstawie danych doświadczalnych.	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
TS2_G_U2	zaplanować i przeprowadzić doświadczenie mające na celu wyznaczenie określonej wielkości reologicznej.	TŻ2_U01 TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT

TS2_G_U3	wykonać krzywą zbiorczą na podstawie danych pomiarowych dla różnych temperatur/stężeń/mas cząsteczkowych. Potrafi przeprowadzić estymację parametrów podstawowych modeli lepkosprężystych oraz określić liczbę Debory dla procesu. Umie ilościowo określić podstawowy wielkości lepkosprężystości nieliniowej.	TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
TS2_G_U4	wyznaczyć spadek ciśnienia podczas przepływu cieczy nieniuetonowskiej w przewodzie. Potrafi określić stabilność produktu spożywczego na podstawie jego właściwości reologicznych.	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS2_G_K1	ciągłego doksztalcenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>30 godz.</b>	
Tematyka zajęć	Podstawowe pojęcia reologii – naprężenie, odkształcenie, reologiczne równanie stanu.	
	Reometria, reometry i metody pomiarowe.	
	Pojęcie liniowej lepkosprężystości – podstawowe modele lepkosprężyste.	
	Elementy lepkosprężystości nieliniowej.	
	Granica płynięcia – praktyczne i teoretyczne aspekty istnienia i wykorzystania granicy płynięcia.	
	Efekty czasowe – zjawisko tiksotropii i antytiksotropii – zastosowania.	
	Właściwości reologiczne zawiesin, emulsji i pian spożywczych.	
	Reologia w procesach przemysłowych.	
Zastosowanie parametrów reologicznych do oceny struktury, jakości i trwałości produktów spożywczych.		
Realizowane efekty uczenia się	TS2_G_W1; TS2_G_W2; TS2_G_W3; TS2_G_W4	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.	

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>60 godz.</b>	
Tematyka zajęć	Badanie lepkości granicznej wodnych roztworów wybranych białek i polisacharydów. Wyznaczenie średniej lepkościowej masy cząsteczkowej. Analiza oddziaływań pomiędzy łańcuchami biopolimerów a rozpuszczalnikiem. Wpływ temperatury na jakość oddziaływań.	
	Wyznaczanie podstawowych właściwości reologicznych na podstawie przebiegu krzywych płynięcia wybranych produktów spożywczych. Płyny zagęszczane i rozrzedzane ścinaniem. Wpływ temperatury na właściwości reologiczne.	
	Estymacja wartości parametrów równań reologicznych. Wyznaczenie wartości energii aktywacji przepływu lepkiego. Omówienie wyników i ich interpretacja fizyczna.	
	Wpływ temperatury na właściwości reologiczne: żelowanie karagenu, przemiana helisa-kłębek na przykładzie zachowania wodnych roztworów gumy ksantanowej.	
	Wpływ temperatury na właściwości reologiczne: kleikowanie skrobi różnego pochodzenia botanicznego i ich modyfikatorów. Interpretacja krzywych kleikowania. Aktywność enzymów amylolitycznych i ich detekcja na podstawie zmian lepkości wodnych roztworów skrobi.	
	Badanie naprężeń normalnych w produktach spożywczych. Wyznaczenie współczynnika ekspansji podczas wytlaczania.	
	Reologia zawiesin spożywczych. Wpływ dodatku wybranych hydrokoloidów na właściwości reologiczne zawiesin. Wyznaczenie stałych czasowych sedymentacji w zawiesinach z dodatkiem hydrokoloidów.	
	Wyznaczenie granicy płynięcia na przykładzie spożywczych produktów do smarowania pieczywa (różnice pomiędzy masłem a margaryną, serki topione), farszy mięsnych i ciast surowych. Interpretacja wartości granicy płynięcia w kontekście składu badanego produktu.	
	Właściwości lepkosprężyste produktów spożywczych na przykładzie ciast drożdżowych. Wpływ czasu miesienia na właściwości reologiczne. Właściwości ciasta niedomiesionego i przemiesionego. Wyznaczenie optymalnego czasu miesienia na podstawie właściwości lepkosprężystych.	

Właściwości lepkosprężyste pian spożywczych na bazie białek różnego pochodzenia i wybranych hydrokolidów. Optymalizacja składu pian na podstawie właściwości lepkosprężystych. Określenie funkcji technologicznych hydrokolidów nieskrobiowych.

Realizowane efekty uczenia się	TS2_G_U1; TS2_G_U2; TS2_G_U3; TS2_G_U4; TS2_G_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - 8 indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 25%, - 8 kolokwium częściowych z zakresu ćwiczeń laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 25%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. A. Wierzbicka (red.), Wybrane aspekty inżynierii żywności w tworzeniu produktów spożywczych, Wydawnictwo SGGW, 2003
	2. J.R. Mitchell, D.A. Ledward, Functional properties of food macromolecules, Elsevier, 1986
Uzupełniająca	1. E. Dickinson, Food colloids: interactions, microstructure and processing, RSC Cambridge, 2005

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wykłady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 1 G**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego
Koordinatorem przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S1G_W1	zaawansowane techniki i narzędzia badawcze właściwe dla inżynierii żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
S1G_W2	podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S1G_U1	formułować cel, zakres pracy, zestawić literaturę, przygotować tabele, wykresy i inne elementy graficzne pracy seminaryjnej. Prawidłowo interpretuje wyniki i odnosi do danych literaturowych, wyciąga wnioski.	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
S1G_U2	krytycznie ocenić różne koncepcje rozwiązania problemów z obszaru inżynierii żywności, w tym projektowania nowych produktów spożywczych.	TŻ2_U04	RT
S1G_U3	precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotować i przedstawić pracę/prezentację (pisemnie lub ustnie), dyskutować wyniki.	TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S1G_K2	aktywności w trakcie dyskusji dotyczącej zagadnień z obszaru technologii żywności i żywienia człowieka.	TŻ2_K01 TŻ2_K06	RT
S1G_K2	konstruktywnej krytyki oraz rozważenia propozycji innych osób.	TŻ2_K01	RT
S1G_K3	podjęcia dokształcania i doskonalenia zawodowego, dostrzega różnice między kontynuacją kształcenia a podjęciem pracy zawodowej.	TŻ2_K01 TŻ2_K03 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Omówienie cech pracy naukowej i struktury działania przy planowaniu i wykonaniu eksperymentu. Wykorzystanie publikacji naukowych do planowania własnych badań naukowych.	
Przygotowanie i analiza słów kluczowych z obszaru tematycznego pracy magisterskiej. Wykorzystanie baz danych do wyszukiwania publikacji naukowych.	

Tematyka zajęć	Zasady wykorzystania literatury dotyczącej przedmiotu pracy dyplomowej z zachowaniem prawa własności intelektualnej autorów. Cytowania, zestawienie bibliografii. Wykorzystanie baz danych bibliograficznych.
	Przygotowanie wystąpienia ustnego – scenariusz wystąpienia, wygłaszanie referatu, referat z komputera, zachowanie się w dyskusji.
	Prezentacje przygotowane i przedstawione przez studentów nt. założeń ich pracy dyplomowej: obecny stan wiedzy
	Prezentacje przygotowane i przedstawione przez studentów nt. założeń ich pracy dyplomowej: stosowane metody badawcze
Realizowane efekty uczenia się	S1G_W1; S1G_W2; S1G_U1; S1G_U2; S1G_U3; S1G_K1; S1G_K2; S1G_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie zajęć na podstawie: - aktywnego uczestnictwa w dyskusji (30%), - obecności (20%), - przygotowania prezentacji - udział w ocenie końcowej modułu (50%).

#### Literatura:

Podstawowa	1. Weiner J. 2012 lub nowsze. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN, Warszawa.
	2. Majchrzak J., Mendel T. metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań, 2005. <a href="http://www.ptz.org/zyw/">http://www.ptz.org/zyw/</a>
Uzupełniająca	<a href="http://www.sciencedirect.com">www.sciencedirect.com</a>
	<a href="http://www.onlinelibrary.wiley.com">www.onlinelibrary.wiley.com</a>
	<a href="http://www.springer.com">www.springer.com</a>

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 1 G**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB1_G_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie inżynierii żywności.	TŻ2_W01	RT
MB1_G_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB1_G_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł papierowych i cyfrowych (polsko- i obcojęzycznych) oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
MB1_G_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
MB1_G_U3	przeanalizować wyniki i zinterpretować wyniki pomiarów i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB1_G_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB1_G_K2	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:****Ćwiczenia laboratoryjne****30 godz.**

Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna); Metody badań w analizie fizykochemicznej i mechanicznej surowców, półproduktów i produktów żywnościowych;
Realizowane efekty uczenia się	MB1_G_W1; MB1_G_W2; MB1_G_U1; MB1_G_U2; MB1_G_U3; MB1_G_K1; MB1_G_K2



Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Ocena wystawiona na podstawie zaprezentowanych promotorowi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sformułowanego celu pracy,</li> <li>- planowanego spisu treści pracy,</li> <li>- zebranej literatury dotyczącej tematu pracy,</li> <li>- kalendarza badań.</li> </ul> <p>Ocena końcowa uwzględnia samodzielność studenta.</p>
--	---

**Literatura:**

Podstawowa	<p>1. Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.</p> <p>2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018</p>
Uzupełniająca	<p>1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.</p> <p>2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011</p> <p>3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997</p>

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna I H: Jakość i bezpieczeństwo surowców mięsnych, tłuszczowych i**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS1_H_W1	czynniki jakości i bezpieczeństwa surowców pochodzenia zwierzęcego (mięso kulinarne, tłuszcze zwierzęce, jaja spożywcze).	TŻ2_W02	RT
TS1_H_W2	metody monitorowania higieny pomieszczeń, maszyn, powietrza i personelu na etapie pozyskiwania oraz przechowywania ww. surowców. Ma wiedzę na temat metod utrwalania i rozumie znaczenie mikroflory fizjologicznej i chorobotwórczej w kształtowaniu jakości surowców pochodzenia zwierzęcego.	TŻ2_W02	RT
TS1_H_W3	znaczenie poubojowych przemian egzo- i endogennych w kształtowaniu jakości mięsa i tłuszczów zwierzęcych. Rozpoznaje wady mięsa. Charakteryzuje procesy starzenia się oraz psucia się jaj. Zna metody zagospodarowania ubocznych surowców rzeźnych niejadalnych.	TŻ2_W02	RT
TS1_H_W4	skład chemiczny, właściwości fizykochemiczne, mikrobiologiczne i odżywcze surowców pochodzenia zwierzęcego.	TŻ2_W01	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS1_H_U1	samodzielnie oznaczyć podstawowy skład chemiczny, zawartość wybranych substancji dodatkowych oraz wskazać ich wpływ na jakość organoleptyczną i żywieniową surowców pochodzenia zwierzęcego. Ocenę prowadzi zgodnie z zaproponowanymi metodami.	TŻ2_U05	RT
TS1_H_U2	ocenić jakość sensoryczną, mikrobiologiczną oraz cechy fizykochemiczne surowców pochodzenia zwierzęcego. Uzyskane wyniki interpretuje a na podstawie odchyień od wartości normatywnych wnioskuje na temat jakości i bezpieczeństwa ww. surowców.	TŻ2_U04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS1_H_K1	świadomego przyjęcia społecznej, etycznej i zawodowej odpowiedzialności za bezpieczeństwo produkcji żywności.	TŻ2_K04	RT
TS1_H_K2	rozumienia potrzeby informowania społeczeństwa o działaniach dotyczących produkcji bezpiecznej żywności zgodnie z aktualnymi wymaganiami prawnymi.	TŻ2_K06	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>30</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności na etapie produkcji surowców pochodzenia zwierzęcego (mięso kulinarne, tłuszcze zwierzęce, ryby, jaja spożywcze).		
	Znaczenie mikroflory fizjologicznej i chorobotwórczej w kształtowaniu jakości surowców pochodzenia zwierzęcego. Metody utrwalania surowców pochodzenia zwierzęcego.		
	Kontrola weterynaryjna surowców rzeźnych głównych i ubocznych, klasyfikacja tusz, podział tusz/tuszek na elementy zasadnicze/kulinarne, przydatność ww. elementów do przetwórstwa.		
	Znaczenie przemian poubojowych w kształtowaniu jakości surowców pochodzenia zwierzęcego.		
	Planowanie, realizacja i wprowadzanie na rynek wyrobów wyprodukowanych z udziałem surowców pochodzenia zwierzęcego.		
	Zagospodarowanie ubocznych surowców rzeźnych niejadalnych.		
Realizowane efekty uczenia się	TS1_H_W1; TS1_H_W2; TS1_H_W3; TS1_H_W4		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.		

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>60</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Zastosowanie metod oceny cech mikrobiologicznych, organoleptycznych oraz fizykochemicznych w kontroli jakości mięsa drobiowego.		
	Zastosowanie metod oceny cech mikrobiologicznych, organoleptycznych oraz fizykochemicznych w kontroli jakości mięsa ryb.		
	Zastosowanie metod oceny cech mikrobiologicznych, organoleptycznych oraz fizykochemicznych w kontroli jakości jaj spożywczych.		
	Właściwości funkcjonalne mięsa drobiowego.		
	Właściwości funkcjonalne mięsa ryb.		
	Właściwości funkcjonalne składników treści jaj.		
	Ocena stopnia zaawansowania przemian mikrobiologicznych, proteolitycznych, lipolitycznych i oksydacyjnych.		
	Technologia ubocznych surowców rzeźnych niejadalnych (garbowanie skór, produkcja osłonek białkowych, mączek mięsno-kostnych).		
Realizowane efekty uczenia się	TS1_H_U1; TS1_H_U2; TS1_H_K1; TS1_H_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 20%, - 4 kolokwia cząstkowe z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 20%.		

**Literatura:**

Podstawowa	1. Pisula A., Pospiech E. 2011. Mięso – podstawy nauki i technologii. SGGW, Warszawa
	2. Sikorski Z. E. 2004. Ryby i bezkręgowce morskie. WNT, Warszawa
	3. Trziszka T. (red.). 2000. Jajczarstwo – nauka, technologia, praktyka. WAR, Wrocław
Uzupełniająca	1. Litwińczuk Z. (red.). 2004. Surowce zwierzęce – ocena i wykorzystanie. PWRiL, Warszawa
	2. Rutkowski Antoni. 2004. Stosowanie dozwolonych substancji dodatkowych w przetwórstwie mięsa, drobiu i ryb. Hortimex, Konin

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS <sup>†</sup>
-------------	---	-----	-------------------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	94	godz.	3,8	ECTS <sup>†</sup>
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	60	godz.		

konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS <sup>*</sup>
praca własna	31	godz.	1,2	ECTS <sup>*</sup>

)<sup>\*</sup> - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna II H: Przetwórstwo mięsa**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS2_H_W1	czynniki jakości i bezpieczeństwa w przetwórstwie mięsa czerwonego; metody monitorowania higieny pomieszczeń, maszyn, powietrza i personelu na etapie przetwarzania surowców mięsnych i pomocniczych. Ma wiedzę na temat metod utrwalania i rozumie znaczenie mikroflory fizjologicznej i chorobotwórczej w kształtowaniu jakości produktów pochodzenia zwierzęcego.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W05	RT
TS2_H_W2	operacje jednostkowe prowadzone w przetwórstwie mięsa; podstawowe metody stosowane w produkcji różnych rodzajów przetworów mięsnych.	TŻ2_W01	RT
TS2_H_W3	podstawowe kryteria systematyki przetworów mięsnych oraz przepisy i rozporządzenia związane z ich produkcją.	TŻ2_W10	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS2_H_U1	samodzielnie oznaczyć podstawowy skład chemiczny, zawartość wybranych substancji dodatkowych oraz wskazać ich wpływ na jakość organoleptyczną i żywieniową wyrobów z mięsa czerwonego. Ocenę prowadzi zgodnie z zaproponowanymi metodami.	TŻ2_U04 TŻ2_U07	RT
TS2_H_U2	ocenić jakość mikrobiologiczną oraz cechy fizykochemiczne produktów z mięsa czerwonego. Uzyskane wyniki interpretuje a na podstawie odchyleń od wartości normatywnych wnioskuje na temat jakości i bezpieczeństwa ww. produktów.	TŻ2_U05 TŻ2_U06	RT
TS2_H_U3	opracować etykietę wyrobu mięsnego oraz wyliczyć zawartość mięsa w danym wyrobie.	TŻ2_U05 TŻ2_U09	RT
TS2_H_U4	stosować zasady BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS2_H_K1	podjęcia społecznej, etycznej i zawodowej odpowiedzialności za bezpieczeństwo produkcji żywności.	TŻ2_K04	RT
TS2_H_K2	świadomej oceny swojej wiedzy i podjęcia działalności podwyższającej kwalifikacje zawodowe oraz uzupełniającej wiedzę w zakresie zmieniających się przepisów czy wprowadzania nowych technologii w przetwórstwie mięsnym.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>30</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Systematyka wyrobów mięsnych.		
	Przepisy dotyczące stosowania dodatków do przetworów mięsnych.		
	Projekt technologiczny zakładu - omówienie pod kątem przetwórstwa mięsa.		
	Rozbiór półtuszy, i produkcja mięsa kulinarnego.		
	Tradycyjne i nowoczesne metody utrwalania produktów mięsnych.		
	Technologia produkcji kielbas.		
	Technologia produkcji wędzonek.		
	Technologia wędlin surowo dojrzewających fermentowanych.		
	Technologia wędlin podrobowych.		
	Technologia tłuszczów topionych.		
	Technologia konserw pasteryzowanych i sterylizowanych.		
Systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem stosowane w przemyśle mięsnym.			

Realizowane efekty uczenia się	TS2_H_W1; TS2_H_W2; TS2_H_W3; TS2_H_K1; TS2_H_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>60</b>	<b>godz.</b>
--------------------------------	--	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Wyliczanie zawartości mięsa w wyrobach mięsnych.		
	Etykietowanie wyrobów mięsnych.		
	Ocena czynników wpływających na jakość wyrobów z mięsa czerwonego.		
	Metody oceny wodochłonności w mięsie i wyrobach mięsnych - znaczenie technologiczne.		
	Ocena składu chemicznego, cech organoleptycznych oraz jakości modelowych wyrobów podrobowych.		
	Ocena składu chemicznego, cech organoleptycznych oraz jakości modelowych kielbas parzonych.		
	Ocena składu chemicznego, cech organoleptycznych oraz jakości modelowych przekąsek mięsnych.		
	Ocena składu chemicznego, cech organoleptycznych oraz jakości modelowych wędzonek parzonych.		
	Ocena składu chemicznego, cech organoleptycznych oraz jakości modelowych wyrobów blokowych.		
	Ocena składu chemicznego, cech organoleptycznych oraz jakości modelowych produktów wędzonych dymem zimnym.		

Realizowane efekty uczenia się	TS2_H_U1; TS2_H_U2; TS2_H_U3; TS2_H_U4; TS2_H_K1; TS2_H_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - sprawozdań z prac laboratoryjnych - na zaliczenie, - kolokwia cząstkowe z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 50%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Pisula A., Pospiech E. 2011. Mięso – podstawy nauki i technologii. SGGW, Warszawa
	2. Rutkowski Antoni. 2004. Stosowanie dozwolonych substancji dodatkowych w przetwórstwie mięsa, drobiu i ryb. Hortimex, Konin
	3. Olszewski A. 2012. Technologia przetwórstwa mięsa. WNT, Warszawa
Uzupełniająca	1. Mięso i Wędliny – Czasopismo Polskiego Wydawnictwa Fachowego Sp. z o.o.
	2. Gospodarka Mięsna – Czasopismo Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Inżynierów i Techników Przemysłu Spożywczego, Wyd. SIGMA NOT
	3. Meat Science – Journal of the American Meat Science Association

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS <sup>*</sup>
-------------	---	-----	-------------------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wyklady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 1 H**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S1H_W1	podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz zasady ukończenia studiów II stopnia i przygotowania pracy dyplomowej. Uzyskuje pogłębioną wiedzę na temat nowoczesnych trendów i kierunkach badań naukowych w zakresie wiedzy o mięsie, rybach, jajach i ich przetwórstwie.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W07 TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S1H_U1	sformułować cel i zakres prezentacji, wyszukiwać z różnych źródeł i zestawić literaturę, konstruować tabele, wykresy i inne elementy graficzne prezentacji z zakresu szeroko pojętej tematyki przetwórstwa mleka, a także w zakresie tematu swojej pracy magisterskiej w oparciu o literaturę polskojęzyczną i obcą, z wykorzystaniem programu Power point lub innego. Prawidłowo interpretować informacje z różnych źródeł i wyciągać wnioski.	TŻ2_U01 TŻ2_U03 TŻ2_U04	RT
S1H_U2	precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotować i przedstawić prezentację ustną i pisemną z zakresu tematyki przetwórstwa mięsa, ryb i jaj.	TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S1H_K1	aktywności w trakcie dyskusji dotyczącej różnych zagadnień związanych z szeroko pojętą tematyką przetwórstwa mięsa, ryb i jaj, a także tematyką prac magisterskich.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
S1H_K2	konstruktywnej krytyki i rozważenia propozycji innych osób.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Omówienie zasad ukończenia studiów II stopnia oraz przygotowania pracy magisterskiej i prac seminaryjnych wraz z zasadami wyszukiwania i korzystania z literatury dotyczącej przedmiotu badań z zachowaniem prawa własności intelektualnej autorów. Przedstawienie problematyki badawczej katedra w zakresie przetwórstwa mięsa, ryb i jaj. Wybór tematów prac magisterskich i ustalenie tematyki prac seminaryjnych. Przedstawienie przez studentów prezentacji seminaryjnej na wybrany temat z szeroko pojętej problematyki przetwórstwa mięsa, ryb i jaj w oparciu o literaturę polsko- i obcojęzyczną.



Przedstawienie przez studentów prezentacji seminaryjnej na temat związany z problematyką pracy magisterskiej z przetwórstwa mięsa, ryb i jaj w oparciu o literaturę polsko- i obcojęzyczną.

Realizowane efekty uczenia się	S1H_W1; S1H_U1; S1H_U2; S1H_K1; S1H_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Wygłoszenie i oddanie w formie drukowanej dwóch prezentacji na wybrany temat. Aktywność podczas dyskusji.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Achremowicz B., Wesółowska-Janczarek M. 2001. Poradnik dla dyplomantów. Wyd. AR w Lublinie.
	2. Weiner J. 2009. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN Warszawa.
	3. Czasopisma krajowe (np. Gospodarka Mięsna, Przemysł Spożywczy, Żywność NTJ) i zagraniczne (np. Meat Science) z dziedziny nauki o żywności i nauki o mięsie, rybach i jajach.
Uzupełniająca	1. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ
	2. Dokumentacja obsługi systemu APD
	3. Urban S., Ładoński W., 2003. Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wydanie piąte, uzupełnione, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 1 H**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy- fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinatorem przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB1_H_W1	podstawy fizykochemiczne chemicznych i instrumentalnych metod badawczych stosowanych w technologii żywności oraz podstawy teoretyczne analizy sensorycznej.	TŻ2_W01	RT
MB1_H_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB1_H_U1	poprawnie zaplanować i przeprowadzić eksperyment naukowy.	TŻ2_U01	RT
MB1_H_U2	świadomie posługiwać się aparaturą naukową, przeanalizować, opracować i zinterpretować otrzymane wyniki.	TŻ2_U02	RT
MB1_H_U3	zweryfikować przydatność metody analitycznej pod kątem sprecyzowanego zapotrzebowania w zależności od analizowanego materiału.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB1_H_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB1_H_K2	kreatywnego rozwiązywania problemów analitycznych, ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:****Ćwiczenia laboratoryjne****30 godz.**

Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań chemicznych i instrumentalnych w analizie mięsa, ryb i jaj oraz produktów mięsnych, rybnych i jajczarskich. Analiza sensoryczna produktów mięsnych, rybnych i jajczarskich. Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań. Weryfikowanie przydatności metod analitycznych.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	MB1_H_W1; MB1_H_W2; MB1_H_U1; MB1_H_U2; MB1_H_U3; MB1_H_K1; MB1_H_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena wystawiona na podstawie zaprezentowanych promotorowi: - kalendarza badań, znajomości stosowanych metod analitycznych oraz uzyskanych wyników badań wstępnych.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
	3. Węsierska E., Walczycka M., Duda I., Krzysztoforski K. Migdał W.: Materiały do ćwiczeń z przetwórstwa mięsa dla studentów WTŻ. PTTŻ Kraków 2010.
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna I J - Mleko i koncentraty mleczne**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy- fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS1_J_W1	czynniki wpływające na skład i jakość mleka surowego, charakterystykę głównych składników mleka oraz właściwości fizykochemicznych, mikrobiologicznych i cytologicznych mleka surowego, a także metod doju i postępowania z mlekiem po udoju, metody oceny jakości i przydatności technologicznej mleka surowego, a także wymagania ustawodawstwa polskiego i europejskiego w zakresie jakości mleka surowego.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
TS1_J_W2	podstawowe procesy termiczne wykorzystywane w przetwórstwie mleka odnośnie celu ich stosowania, urządzeń stosowanych w tych procesach oraz wpływu tych procesów na składniki i właściwości mleka.	TŻ2_W02 TŻ2_W05	RT
TS1_J_W3	teoretyczne podstawy produkcji mleka spożywczego pasteryzowanego i sterylizowanego oraz koncentratów mlecznych, podstawowe techniki membranowe i określić ich zastosowanie w mleczarstwie, charakterystykę urządzeń wchodzących w skład przemysłowych linii technologicznych stosowanych do produkcji mleka UHT oraz zagęszczania i suszenia mleka.	TŻ2_W02 TŻ2_W05	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS1_J_U1	ocenić skład, jakość higieniczną i właściwości fizykochemicznych mleka surowego oraz jego przydatność technologiczną do produkcji serów oraz mleka spożywczego i koncentratów mlecznych na podstawie właściwie dobranych metod, zinterpretować wyniki oraz wyciągnąć wnioski	TŻ2_U04	RT
TS1_J_U2	otrzymać kazeinę kwasową i podpuszczkową, wykonać analizę składu i wybranych właściwości mleka spożywczego, zagęszczonego, mleka w proszku oraz mlecznych koncentratów białkowych za pomocą odpowiednio dobranych metod, zinterpretować wyniki i wyciągnąć wnioski.	TŻ2_U04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS1_J_K1	pracy w grupie i dobierania środków służących realizacji określonych celów	TŻ2_K08	RT
TS1_J_K2	ponoszenia odpowiedzialności, ryzyka i skutków ekonomicznych, społecznych i zdrowotnych właściwego pozyskiwania mleka oraz przestrzegania parametrów technologicznych w produkcji mleka spożywczego i koncentratów mlecznych.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>30</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Aktualna sytuacja mleczarstwa krajowego. Poglówie bydła. Wielkość produkcji i skupu mleka.		
	Czynniki wpływające na skład i jakość mleka surowego. Charakterystyka ras bydła mlecznego. Anatomiczno - fizjologiczne aspekty produkcji mleka. Higiena pozyskiwania mleka. Metody pozyskiwania, magazynowania i transportu mleka.		
	Charakterystyka składu, właściwości fizykochemicznych, jakości mikrobiologicznej i cytologicznej mleka surowego. Możliwości modyfikacji składu mleka.		
	Ocena jakości i przydatności technologicznej mleka surowego. Wymagania ustawodawstwa polskiego i Rozporządzeń UE.		
	Pasteryzacja mleka. Definicja i cele pasteryzacji. Urządzenia do pasteryzacji mleka. Budowa i zasada działania płytowego wymiennika ciepła. Przemiany w składnikach i właściwościach mleka wywołane pasteryzacją. Produkcja mleka spożywczego pasteryzowanego.		
	Sterylizacja mleka. Definicja i cele sterylizacji. Systemy sterylizacji w mleczarstwie. Sterylizacja UHT. Urządzenia do sterylizacji. Aseptyczne pakowanie i magazynowanie. Przemiany w składnikach i właściwościach mleka wywołane sterylizacją. Produkcja mleka spożywczego UHT i mleka Pure-Lac.		
	Zagęszczanie mleka. Inżynierskie podstawy procesu zagęszczania. Typy wyparek próżniowych. Budowa i zasada działania wielodziałowej wyparki opadowej. Aktywność wody i ciśnienie osmotyczne. Zagęszczanie i utwalanie osmoaktywne. Przemiany w składnikach i właściwościach mleka wywołane zagęszczaniem. Produkcja mleka zagęszczonego niesłodzonego i słodzonego.		
Suszenie mleka i techniki membranowe. Suszenie walcowe. Systemy suszenia rozpryskowego mleka. Przemiany w składnikach i właściwościach mleka wywołane suszeniem. Produkcja mleka w proszku pełnego i odtłuszczonego, zwykłego i instant. Odżywki dla dzieci i niemowląt. Techniki membranowe stosowane w mleczarstwie.			
Realizowane efekty uczenia się	TS1_j_W1; TS1_j_W2; TS1_j_W3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin ustny. Losowane 3 pytania, każde oceniane w skali od 2 (ndst) do 5 (bdb). Na ocenę pozytywną należy udzielić pozytywnie ocenionych odpowiedzi na co najmniej 2 pytania. Ocenę stanowi średnia ocen za poszczególne pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne/terenowe</b>		<b>60</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Ocena składu i właściwości fizykochemicznych mleka surowego		
	Ocena jakości mikrobiologicznej i cytologicznej mleka surowego		
	Ocena przydatności mleka surowego i preparatów enzymatycznych do produkcji serów		
	Ocena przydatności mleka surowego do produkcji koncentratów mlecznych oraz mleka UHT		
	Wpływ ogrzewania na właściwości fizykochemiczne mleka		
	Analiza mleka zagęszczonego niesłodzonego i słodzonego		
	Analiza mleka w proszku produkowanego różnymi metodami		
	Analiza białkowych preparatów mleczarskich		
	Produkcja mleka spożywczego - ćwiczenia wyjazdowe w zakładzie mleczarskim lub film		
Zagęszczanie i suszenie rozpryskowe – ćwiczenia wyjazdowe w zakładzie mleczarskim lub film			
Realizowane efekty uczenia się	TS1_j_U1; TS1_j_U2; TS1_j_K1; TS1_j_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie grupowych sprawozdań z prac laboratoryjnych		
<b>Seminarium</b>		<b>0</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć			
Realizowane efekty uczenia się			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny			

**Literatura:**

Podstawowa	1. Mleczarstwo. Technika i Technologia. 2013. Tetra Pak Processing AB, Lund.
	2. Molska I. 1987. Zarys mikrobiologii mleczarskiej. PWRiL, W-wa.
	3. Ziajka S. (red.) 2008. Mleczarstwo T.1. Wydawnictwo UWM Olsztyn.
Uzupełniająca	1. Cichosz G., Czeczot H. 2013. Żywnościowy fenomen mleka. Olsztyn-Warszawa 2013
	2. Kessler H.G. 2002. Dairy Technology. Verlag A. Kessler, Munchen
	3. Przegląd Mleczarski

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS <sup>*</sup>
-------------	---	-----	-------------------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS <sup>*</sup>
w tym:	wykłady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS <sup>*</sup>
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS <sup>*</sup>

)<sup>\*</sup> - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna II J - Tłuszcz mlekowy, napoje fermentowane i lody**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy- fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS2_J_W1	rolę bakterii fermentacji mlekowej w technologii mleczarskiej, klasyfikuje je ze względu na ich metabolity i zdolność do wytwarzania związków aromatycznych, wymienia główne gatunki i wykorzystanie ich do produkcji kultur startowych, formy występowania handlowych kultur startowych i ich rolę w wytwarzaniu produktów fermentowanych	TŻ2_W02	RT
		TŻ2_W03	RT
TS2_J_W2	rodzaje mleka fermentowanego, rodzaje kultur wykorzystywanych do produkcji jogurtów, biojogurtów, kefiru, kumysu i maślanki, procesy technologiczne wytwarzania mleka fermentowanego metodą termostatową i zbiornikową i wpływ tych metod na jakość wyrobu gotowego, czynniki wpływające na smak, zapach, konsystencję i trwałość mleka fermentowanego. Zna rolę i wpływ probiotyków i prebiotyków na zdrowie konsumenta, oraz na właściwości dietetyczne mleka fermentowanego.	TŻ2_W02	RT
		TŻ2_W05	RT
TS2_J_W3	znaczenie tłuszczu mlekowego w żywieniu człowieka i jest świadom jego prozdrowotnego działania w przewodzie pokarmowym, metody produkcji i oceny masła, bezwodnego tłuszczu mlekowego, śmietany i śmietanki. Potrafi omówić różne rodzaje produktów do smarowania pieczywa określone Rozp. 2991/94 UE.	TŻ2_W02	RT
		TŻ2_W05	RT
TS2_J_W4	metody produkcji lodów, potrafi je sklasyfikować, umie określić rolę poszczególnych składników lodów i funkcje jaka pełnią. Potrafi określić wady lodów i metody ich unikania.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS2_J_U1	samodzielnie i właściwie opracować schemat produkcji mleka fermentowanego, masła i lodów, wyprodukować je i ocenić gotowe produkty pod względem organoleptycznym	TŻ2_U04	RT
TS2_J_U2	samodzielnie wykonać analizę wyprodukowanych produktów mleczarskich pod względem chemicznym, mikrobiologicznym i tekstury za pomocą odpowiednio dobranych metod, zinterpretować wyniki i wyciągnąć wnioski	TŻ2_U04 TŻ2_U07	RT

TS2_J_U3	ocenić i zastosować w praktyce główne normy sektora agrożywnościowego przepisów unijnych dotyczące wytwarzania bezpiecznej żywności	TŻ2_U05	RT
TS2_J_U4	wykorzystać, zanalizować i zinterpretować wyniki zaawansowanych w zakresie technologii żywności	TŻ2_U07	RT
TS2_J_U5	stosować zasady BHP i dobrych praktyk w laboratorium	TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS2_J_K1	ciągłego doszkalania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego	TŻ2_K05	RT
TS2_J_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa, uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>30 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Biopreparaty stosowane w produkcji mleka fermentowanego i masła. Charakterystyka bakterii fermentacji mlekowej wykorzystywanych w technologii mleczarskiej.
	Rodzaje szczepionek mleczarskich. Mikroflora kultur startowych. Koncentraty bakteryjne, formy kultur startowych. Metabolity bakterii fermentacji mlekowej i ich wpływ na kształtowanie smaku i zapachu produktów mleczarskich.
	Mleko fermentowane - ogólna charakterystyka i klasyfikacja, zdrowotne ich znaczenie. Metody produkcji. Jogurt, czynniki wpływające na strukturę i konsystencję, trwałość jogurtu, wady jogurtu.
	Kefir-charakterystyka ziaren kefirowych, skład mikrobiologiczny, symbioza mikroflory kefirowej, zakwas macierzyste otrzymywane z ziaren i kultur liofilizowanych. Kultury kefirowe Semi- Direct i DVS. Metody produkcji kefiru – tradycyjna i przemysłowa. Inne rodzaje mleka fermentowanego. Prozdrowotne właściwości kefiru i kefiranu
	Probiotyki i prebiotyki i ich właściwości funkcjonalne. Produkcja mlecznych napojów fermentowanych z udziałem bakterii jelitowych, probiotycznych
	Tłuszcz mlekowy, jego skład i cechy fizyko-chemiczne, cechy dietetyczne. Metody produkcji masła, charakterystyka procesu technologicznego i czynników wpływających na ten proces oraz jakość masła.
	Bezwodny tłuszcz mleczny – jego charakterystyka, sposoby produkcji i kierunki wykorzystania. Produkty do smarowania pieczywa – charakterystyka, rodzaje i metody otrzymywania.
	Lody – definicja, struktura i konsystencja, klasyfikacja, składniki mleczarskie i nie mleczarskie lodów, funkcje poszczególnych składników, proces technologiczny.
	Mikroflora charakterystyczna i zanieczyszczająca produktów mleczarskich.
	Nowe technologie stosowane w produkcji mleka fermentowanego i masła i miksów tłuszczowych.
Wykorzystanie LAB w technologii mleczarskiej i w innych gałęziach przemysłu spożywczego. Bakteriocyny LAB i ich wykorzystywanie w przetwórstwie.	

Realizowane efekty uczenia się	TS2_j_W1; TS2_j_W2; TS2_j_W3; TS2_j_W4
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie ustnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.
--	---

<b>Ćwiczenia laboratoryjne/terenowe</b>	<b>60 godz.</b>
---	-----------------

Tematyka zajęć	Produkcja zakwasów mleczarskich.
	Ocena zakwasów mleczarskich i aktywności szczepionek.
	Produkcja różnych rodzajów mleka fermentowanego.
	Ocena jakości różnych rodzajów mleka fermentowanego.
	Produkcja masła i miksów do smarowania pieczywa.
	Ocena jakości masła i miksów do smarowania pieczywa.
	Produkcja lodów.
	Ocena jakości lodów.



	Przemysłowa produkcja różnych rodzajów mleka fermentowanego – ćwiczenia wyjazdowe w zakładzie mleczarskim lub film
	Przemysłowa produkcja masła – ćwiczenia wyjazdowe z zakładzie mleczarskim lub film
Realizowane efekty uczenia się	TS2_j_U1; TS2_j_U2; TS2_j_U3; TS2_j_U4; TS2_j_U5, TS2_j_K1; TS2_j_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - grupowych sprawozdań z prac laboratoryjnych - 4 kolokwium częściowych z zakresu ćwiczeń (3 testy wielokrotnego wyboru oraz zadanie obliczeniowe, ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej przedmiotu 40%
<b>Seminarium</b>	<b>0 godz.</b>
Tematyka zajęć	brak
Realizowane efekty uczenia się	brak
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	brak

#### Literatura:

Podstawowa	1. Ziajka Z. red. Mleczarstwo – Zagadnienia wybrane, tom II Wydawnictwo ART Olsztyn, 1997
	2. Wszolek M, Kupiec-Teahan B., Skov Guldager H., Tamime A.Y.: Production of kefir, koumiss and other related products in Fermented Milks edited by Tamime A. Blackwell Publishing, Oxford 2006, s. 174- 216.
	3. Staniewski B. Wyrób masła. Oficyna Wydawnicza „Hoża”, Warszawa 1997.
Uzupełniająca	1. Dzwolak W., Ziajka S., Chmura S., Baranowska M.: Mleczne napoje fermentowane. Biblioteczka Majstra Mleczarskiego. Oficyna Wydawnicza „Hoża”, Warszawa, 2000.
	2. Ziajka Z. red. Mleczarstwo – Zagadnienia wybrane, tom I Wydawnictwo ART Olsztyn, 2008
	3. Cichosz G., Czeczot H.: Żywniowy fenomen mleka, Olsztyn-Warszawa 2013

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wykłady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 1 J**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S1J_W1	podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz zasady ukończenia studiów II stopnia i przygotowania pracy dyplomowej. Uzyskuje pogłębioną wiedzę na temat nowoczesnych trendów i kierunkach badań naukowych w zakresie wiedzy o mleku i jego przetwórstwie.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W07 TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S1J_U1	sformułować cel i zakres prezentacji, wyszukać z różnych źródeł i zestawić literaturę, konstruować tabele, wykresy i inne elementy graficzne prezentacji z zakresu szeroko pojętej tematyki przetwórstwa mleka, a także w zakresie tematu swojej pracy magisterskiej w oparciu o literaturę polskojęzyczną i obcą, z wykorzystaniem programu Power point lub innego. Prawidłowo interpretować informacje z różnych źródeł i wyciągać wnioski.	TŻ2_U01 TŻ2_U03 TŻ2_U04	RT
S1J_U2	precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotować i przedstawić prezentację ustną i pisemną z zakresu tematyki przetwórstwa mleka.	TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S1J_K1	aktywności w trakcie dyskusji dotyczącej różnych zagadnień związanych z szeroko pojętą tematyką przetwórstwa mleka, a także tematyką prac magisterskich.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
S1J_K2	konstruktywnej krytyki i rozważenia propozycji innych osób.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Omówienie zasad ukończenia studiów II stopnia oraz przygotowania pracy magisterskiej i prac seminaryjnych wraz z zasadami wyszukiwania i korzystania z literatury dotyczącej przedmiotu badań z zachowaniem prawa własności intelektualnej autorów. Przedstawienie problematyki badawczej katedra w zakresie przetwórstwa mleka. Wybór tematów prac magisterskich i ustalenie tematyki prac seminaryjnych. Przedstawienie przez studentów prezentacji seminaryjnej na wybrany temat z szeroko pojętej problematyki przetwórstwa mleka w oparciu o literaturę polsko- i obcojęzyczną.

Przedstawienie przez studentów prezentacji seminaryjnej na temat związany z problematyką pracy magisterskiej z przetwórstwa mleka w oparciu o literaturę polsko- i obcojęzyczną.

Realizowane efekty uczenia się	S1J_W1; S1J_U1; S1J_U2; S1J_K1; S1J_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Wygłoszenie i oddanie w formie drukowanej dwóch prezentacji na wybrany temat. Aktywność podczas dyskusji.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Achremowicz B., Wesółowska-Janczarek M. 2001. Poradnik dla dyplomantów. Wyd. AR w Lublinie.
	2. Weiner J. 2009. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN Warszawa.
	3. Czasopisma krajowe (np. Przegląd Mleczarski, Przemysł Spożywczy, Żywność NTJ) i zagraniczne (np. International Dairy Journal) z dziedziny nauki o żywności i nauki o mleku.
Uzupełniająca	1. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ
	2. Dokumentacja obsługi sytemu APD
	3. Urban S., Ładoński W., 2003. Jak napisać dobra pracę magisterską. Wydanie piąte, uzupełnione, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 1 J**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB1_J_W1	podstawy fizykochemiczne chemicznych i instrumentalnych metod badawczych stosowanych w technologii żywności oraz podstawy teoretyczne analizy sensorycznej.	TŻ2_W01	RT
MB1_J_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB1_J_U1	poprawnie zaplanować i przeprowadzić eksperyment naukowy.	TŻ2_U01	RT
MB1_J_U2	świadomie posługiwać się aparaturą naukową, przeanalizować, opracować i zinterpretować otrzymane wyniki.	TŻ2_U02	RT
MB1_J_U3	zweryfikować przydatność metody analitycznej pod kątem sprecyzowanego zapotrzebowania w zależności od analizowanego materiału.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB1_J_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB1_J_K2	kreatywnego rozwiązywania problemów analitycznych, ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań chemicznych i instrumentalnych w analizie mleka i produktów mleczarskich. Analiza sensoryczna produktów mleczarskich. Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań. Weryfikowanie przydatności metod analitycznych.
Realizowane efekty uczenia się	MB1_J_W1; MB1_J_W2; MB1_J_U1; MB1_J_U2; MB1_J_U3; MB1_J_K1; MB1_J_K2

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena wystawiona na podstawie zaprezentowanych promotorowi: - kalendarza badań, znajomości stosowanych metod analitycznych oraz uzyskanych wyników badań wstępnych. Ocena końcowa uwzględnia samodzielność studenta.
--	--

**Literatura:**

Podstawowa	1. Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkowicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
	3. Zmarlicki S., Ćwiczenia z analizy mleka i produktów mlecznych. Skrypt SGGW, W-wa 1983.
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

## Technologia specjalizacyjna I K - Surowce i materiały pomocnicze w przetwórstwie owoców i warzyw

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordinatorem przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS1_K_W1	skład chemiczny, wartość odżywcza/właściwości i przydatność przetwórczą surowców owocowych, warzywnych i grzybów stosowanych w przetwórstwie żywności. Ma ogólną wiedzę dotyczącą aspektów prawnych regulujących ocenę jakości żywności. Ma podstawową wiedzę dotyczącą aspektów prawnych regulujących ocenę jakości surowców i produktów z owoców, warzyw i grzybów.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
TS1_K_W2	oddziaływanie podstawowych materiałów oraz zastosowanych zabiegów i technologicznych na jakość surowców, półproduktów oraz przetworów z owoców, warzyw i grzybów.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS1_K_U1	wykonać pod kierunkiem opiekuna proste zadania badawcze w zakresie oceny jakości i przydatności do przetwórstwa surowców owocowych, warzywnych i grzybowych. Posiada zdolność podejmowania standardowych działań, z wykorzystaniem odpowiednich metod, technik i narzędzi, rozwiązujących problemy w technologii produkcji przetworów z owoców i warzyw.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
TS1_K_U2	dokonać identyfikacji i standardowej analizy zjawisk wpływających na jakość i bezpieczeństwo surowców i produktów z owoców, warzyw i grzybów oraz wykazuje znajomość zastosowania typowych technik i technologii oraz ich optymalizacji dostosowanych do zachowania wysokiej jakości i bezpieczeństwa tych produktów.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS1_K_K1	pracy w grupie. Rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania wiedzy w zakresie krajowych i wspólnotowych wymogów prawnych dotyczących jakości produktów z owoców i warzyw. Ma świadomość znaczenia odpowiedzialności za produkcję wysokiej jakości żywności.	TŻ2_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>30</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Asortymenty oraz systematyka produktów z owoców i warzyw. Podstawy przechowalności owoców i warzyw. Wymagania, w zakresie cech morfologicznych, fizjologicznych higienicznych, technologicznych i handlowych stawiane surowcom ogrodnictwem, przez przemysł owocowo-warzywny.		
	Podstawowe składniki chemiczne owoców i warzyw ze zwróceniem uwagi na węglowodany, związki azotowe, kwasy organiczne, związki pektynowe, barwniki, witaminy i składniki mineralne. Zmiany i straty tych związków w czasie obróbki wstępnej oraz konserwowania i przetwarzania. Charakterystyka poszczególnych gatunków owoców i warzyw w aspekcie ich wykorzystania przez przemysł owocowo-warzywny - przydatność przerobowa, normy jakości, skład chemiczny, odmiany.		
	Surowce pomocnicze stosowane w przetwórstwie owocowo-warzywnym ze szczególnym uwzględnieniem wody, soli kuchennej, cukru i sztucznych środków słodzących, środków aromatycznych i przypraw, środków kwaszących, żelujących i antyseptyków.		
	Czynności wstępne poprzedzające właściwy proces konserwowania i przetwarzania owoców i warzyw. Mycie, sortowanie, obieranie, usuwanie części niejadalnych, krojenie i częściowe rozdrabnianie, blanszowanie. Maszyny i urządzenia wykorzystywane przy tych czynnościach technologicznych.		
Realizowane efekty uczenia się	TS1_k_W1, TS1_k_W2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>60</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Analiza techniczna w przetwórstwie owocowo-warzywnym. Charakterystyka metod badania jakości w przetwórstwie owocowo-warzywnym. Omówienie wybranych norm. Metody pobierania próbek do analiz.		
	Charakterystyka poszczególnych grup użytkowych owoców i warzyw oraz odmian w wybitnej przydatności technologicznej. Ocena jakości wybranych gatunków owoców i warzyw w oparciu o normy jakości dla świeżych surowców.		
	Ocena przydatności technologicznej i konsumpcyjnej warzyw w zależności od ich stopnia dojrzałości – szczególnie warzyw, dla których dojrzałość ma szczególne znaczenie (bób, groch, fasola szparagowa, kukurydza cukrowa).		
	Szczegółowa charakterystyka materiałów pomocniczych i opakowań stosowanych w przetwórstwie owocowo-warzywnym.		
	Ocena poziomu ekstraktu, cukrów prostych i suchej masy w wybranych surowcach owocowych i warzywnych.		
	Ocena zawartości barwników takich jak chlorofile, karotenoidy, beta-karoten, antocyjany w wybranych surowcach owocowych i warzywnych		
	Ocena zawartości witaminy C w surowcu świeżym i poddanym obróbce wstępnej.		
	Ocena aktywności enzymatycznej (katalaza, peroksydaza, lipooksygenaza w świeżych i poddanych blanszowaniu surowcach owocowych i warzywnych.		
Ocena zawartości substancji nieodżywczych takich jak szczawiany, azotyny i azotany, inhibitory tripsyny, fitiny w wybranych gatunkach warzyw.			
Realizowane efekty uczenia się	TS1_k_U1; TS1_k_U2; TS1_k_K1;		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych i grupowych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 30%. - oceny sposobu wykonania ćwiczeń - zaangażowanie, poprawność, organizacja pracy 10%.		
<b>Seminarium</b>		<b>0</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	brak		
Realizowane efekty uczenia się	brak		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	brak		

**Literatura:**

Podstawowa	1. Jarczyk A., Plocharski W. 2010. Technologia produktów owocowych i warzywnych. WSE-H Skierniewice.
	2. Kędzior W. (red.). 2003. Badanie i ocena jakości produktów spożywczych. AE w Krakowie, Kraków.
Uzupełniająca	1. Oszmiański J. 2002. Technologia i analiza produktów z owoców i warzyw. Wyd. AR Wrocław.
	2. Czasopisma branżowe: Chłodnictwo, Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny, Przemysł Spożywczy, ŻYWNOSĆ. Nauka. Technologia. Jakość.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,0	ECTS*
w tym:	wykłady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.		ECTS*
praca własna		60	godz.	2,0	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna II K: Technologia produkcji konserw z owoców i warzyw**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS2_K_W1	chemiczne i fizyczne procesy związane z konserwowaniem owoców i warzyw przy zastosowaniu niskich temperatur, wysokich temperatur, procesów biologicznych oraz oddzielania wody lub stosowania substancji silnie wiążących wodę.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
TS2_K_W2	tradycyjne i nowoczesne metody i techniki stosowane w konserwowaniu owoców i warzyw. Identyfikuje owoce i warzywa jako materiały dostarczające składników odżywczych, które można modyfikować pod względem składu i cech sensorycznych, w celu otrzymania produktu o określonej charakterystyce i funkcjonalności.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS2_K_U1	opracować założenia techniczno-technologiczne do przeprowadzenia procesów technologicznych stosowane w wytwarzaniu produktów o charakterze konserw z owoców i warzyw: zamrażanie, apertyzacja, kwaszenie, suszenie, stosowanie substancji osmoaktywnych.	TŻ2_U01 TŻ2_U03 TŻ2_U05	RT
TS2_K_U2	ocenić jakość półproduktów i wyrobów gotowych oraz potrafi wyjaśnić przyczyny braku jakości.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS2_K_K1	określić priorytety służące realizacji produktu spożywczego dobrej jakości oraz posiada znajomość działań zmierzających do ograniczenia ryzyka złej jakości półproduktów i gotowych konserw otrzymywanych z owoców i warzyw.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>30 godz.</b>
Czynniki konserwujące i metody utrwalania stosowane w przetwórstwie owocowo-warzywnym.	
Istota utrwalania owoców i warzyw za pomocą niskich temperatur. Metody zamrażania, i urządzenia i aparaty do szybkiego mrożenia. Technologie produkcji mrożonek z owoców i warzyw. Zmiany fizyczne, chemiczne i biologiczne w czasie zamrażania, przechowywania i rozmrażania mrożonek.	

Tematyka zajęć	Produkcja konserw w opakowaniach hermetycznych: istota i czynności apertyzacji. Teoretyczne podstawy wyjaławiania konserw w opakowaniach hermetycznych. Urządzenia do odpowietrzania, napełniania, zamykania i wyjaławiania konserw. Technologie produkcji: konserw owocowych (kompoty, owoce w roztworach izotonicznych), konserw warzywnych (marynaty, warzywa sterylizowane). Ocena jakości i analiza wad konserw	
	Zasady suszenia owoców i warzyw. Metody suszenia konwekcyjnego, sublimacyjnego, osmotycznego – warunki, urządzenia, cechy produktów. Technologia suszenia konwekcyjnego i sublimacyjnego. Składowanie suszy.	
	Biologiczne utrwalanie warzyw. Przebieg procesu fermentacji mlekowej, charakterystyka drobnoustrojów biorących udział w poszczególnych etapach procesu technologicznego i przechowywania produktu gotowego. Technologia produkcji warzyw kwaszonych – kapusta biała, ogórki, inne warzywa. Ocena jakości kiszzonek. Nowe trendy w kwaszarnictwie.	
	Wysycanie owoców cukrem. Technologia konfitur, owoców glazurowanych i kandyzowanych. Ocena jakości owoców wysycanych cukrem.	
	Inne metody konserwowania owoców i warzyw. Technologia wysokich ciśnień, pulsacyjne pole elektryczne, ogrzewanie omowe utrwalanie radiacyjne. Technologia solonek z warzyw i grzybów. Utrwalanie za pomocą chemicznych środków konserwujących.	
Realizowane efekty uczenia się	TS2_K_W1; TS2_K_W2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.	
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>60 godz.</b>
Tematyka zajęć	Technologia produkcji mrożonek z owoców i warzyw: surowce i materiały pomocnicze, opakowania, obliczenia technologiczne. Wykonanie i ocena mrożonek z wybranych gatunków owoców i warzyw.	
	Technologia produkcji konserw apertyzowanych (kompoty, marynaty, sterylizowane konserwy warzywne) - surowce i materiały pomocnicze, opakowania, obliczenia technologiczne receptur. Wykonanie i ocena kompotu, marynaty,	
	Technologia produkcji kiszzonek z warzyw, grzybów i owoców - surowce i materiały pomocnicze, opakowania, obliczenia technologiczne receptur. Wykonanie przykładowej kiszzonek warzywnej. Technologia produkcji sałatek na bazie kiszzonek warzywnych.	
	Technologia produkcji suszy metodą konwekcyjną, sublimacyjną i osmotyczną. Surowce i materiały pomocnicze, opakowania, obliczenia technologiczne. Wykonanie suszy powyższymi metodami.	
	Technologia produkcji konfitur, owoców glazurowanych i kandyzowanych. Surowce i materiały pomocnicze, opakowania, obliczenia technologiczne. Wykonanie wybranych produktów i ich ocena.	
Realizowane efekty uczenia się	TS2_K_U1; TS2_K_U2; TS2_K_K1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych i grupowych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 30%. - oceny sposobu wykonania ćwiczeń - zaangażowanie, poprawność, organizacja pracy 10%.	
<b>Seminarium</b>		<b>0 godz.</b>
Tematyka zajęć	brak	
Realizowane efekty uczenia się	brak	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	brak	
<b>Literatura:</b>		
Podstawowa	1. Jarczyk A., Płocharski W. 2010. Technologia produktów owocowych i warzywnych. WSE-H	
	2. Kędzior W. (red.). 2003. Badanie i ocena jakości produktów spożywczych. AE w Krakowie, Kraków.	
Uzupełniająca	1. Oszmiański J. 2002. Technologia i analiza produktów z owoców i warzyw. Wyd. AR Wrocław.	
	2. Czasopisma branżowe: Chłódnictwo, Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny, Przemysł	
<b>Struktura efektów uczenia się:</b>		
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0 ECTS*

<b>Struktura aktywności studenta:</b>					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,0	ECTS*
w tym:	wyklady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.		ECTS*
praca własna		60	godz.	2,0	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 1 K**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordinators przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S1K_W1	podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, sposoby wyszukiwania materiałów źródłowych i cytowania literatury, aktualne zagadnienia z obszaru nauk o żywności w zakresie przetwórstwa surowców roślinnych (owoców, warzyw, grzybów).	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S1K_U1	sformułować cel i zakres opracowania, dobierać źródła literaturowe z wykorzystaniem źródeł dostępnych w bibliotekach i w internetowych bazach danych.	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S1K_K1	precyzyjnego porozumiewania się oraz przygotowania i przedstawiania pracy/prezentacji (pisemnej lub ustnej), ze szczególnym uwzględnieniem prezentacji multimedialnej.	TŻ2_K01 TŻ2_K06	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Omówienie struktury referatowego wystąpienia naukowego. Omówienie zasobów dostępnych w bibliotekach wyższych uczelni i innych na terenie Krakowa. Omówienie metod i technik przygotowania prac naukowych pisemnych i ustnych.
	Zasady wykorzystania literatury dotyczącej przedmiotu opracowania z zachowaniem prawa własności intelektualnej autorów.
	Prezentowanie wybranej działalności naukowej pracowników katedry, jako przykładu odpowiedniego planowania eksperymentu/badań, stawiania hipotez badawczych, właściwej prezentacji uzyskanych wyników i ich interpretacji, a także formułowania wniosków.
	Prezentacje przygotowane i przedstawione przez studentów dotyczące zagadnień związanych z produkcją i wykorzystaniem żywności pochodzenia roślinnego (owoców, warzyw, grzybów), jej wpływu na organizm człowieka oraz trendów jej rozwoju.
Realizowane efekty uczenia się	S1K_W1; S1K_U1; S1K_K1

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Przygotowanie 2 wystąpień referatowych z wykorzystaniem multimediów (minimalna ocena uzyskana za każde wystąpienie nie może być mniejsza niż 3,0) - udział w ocenie końcowej 80% oraz aktywny udział w dyskusji nad referatami - udział w ocenie końcowej 20%.
--	--

#### Literatura:

Podstawowa	1. Weiner J. 2012. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. Przewodnik praktyczny. PWN.
Uzupełniająca	1. Bielcowie E. i J. 2007. Podręcznik pisania prac albo technika pisania po polsku. Wyd. EJB, Kraków. 2. Blogi internetowe, np. blog.2EDU. Peszko P. Jak tworzyć prezentacje które działają. <a href="http://blog.2edu.pl/prezentacje-szablony-powerpoint-jak-tworzyc">http://blog.2edu.pl/prezentacje-szablony-powerpoint-jak-tworzyc</a>

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 1 K**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB1_K_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie analizy i oceny jakości żywności pochodzenia roślinnego.	TŻ2_W01	RT
MB1_K_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB1_K_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł papierowych i cyfrowych (polsko- i obcojęzycznych) oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
MB1_K_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
MB1_K_U3	przeanalizować wyniki i zinterpretować wyniki pomiarów i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB1_K_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB1_K_K2	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań w analizie surowców, półproduktów i produktów pochodzenia roślinnego.	
Realizowane efekty uczenia się	MB1_K_W1; MB1_K_W2; MB1_K_U1; MB1_K_U2; MB1_K_U3; MB1_K_K1; MB1_K_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena wystawiona na podstawie zaprezentowanych promotorowi: sformułowanego celu pracy, planowanego spisu treści pracy, zebranej literatury dotyczącej tematu pracy oraz kalendarza badań. Ocena końcowa uwzględnia samodzielność studenta.	

**Literatura:**

Podstawowa	1. Barylko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
	3. Czasopisma krajowe i zagraniczne z dziedziny nauki o żywności i analizy żywności pochodzenia roślinnego, Polskie Normy ISO z zakresu metod badań żywności
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2003
	3. Łomnicki A. Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. PWN, Warszawa, 2014.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

## Technologia specjalizacyjna I L: Technologia produkcji wyrobów zbożowo-mącznych i ciastkarskich

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż i Przetwórstwa Zbóż
Koordinacja przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS1_L_W1	właściwości masy zbożowej i produktów zbożowo-mącznych powodujących ich psucie się, zna metody przechowywania oraz utrwalania zbóż i produktów zbożowo-mącznych	TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W05	RT
TS1_L_W2	tradycyjne i innowacyjne metody produkcji wyrobów zbożowo-mącznych, tłumaczy zmiany zachodzące podczas procesów produkcji	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
TS1_L_W3	nowe trendy w rozwoju przemysłu ciastkarskiego oraz ich wpływ na kształtowanie cech żywieniowych produktów i rolę substancji dodatkowych w technologii produkcji	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS1_L_U1	samodzielnie planować i organizować odpowiednie analizy pozwalające na ocenę przydatności konsumpcyjnej zbóż, przetworów zbożowych i ciastkarskich	TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
TS1_L_U2	ocenić wartość odżywczą, dietetyczną i bezpieczeństwo zdrowotne wyrobów ciastkarskich, tradycyjnych i preparowanych przetworów zbożowych	TŻ2_U05 TŻ2_U08 TŻ2_U09	RT
TS1_L_U3	wskazać wady produktu i zaproponować rozwiązania technologiczne w celu ich usunięcia. Ocenić rozwiązania technologiczne zastosowane w przedsiębiorstwach produkcyjnych	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U06	RT
TS1_L_U4	ocenić wpływ surowców na jakość i wartość odżywczą wyrobów ciastkarskich oraz dobrać odpowiednie dozwolone substancje dodatkowe	TŻ2_U06 TŻ2_U08 TŻ2_U09	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS1_L_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych, śledzenia nowości technicznych i technologicznych związanych z przetwórstwem produktów zbożowo-mącznych	TŻ2_K01	RT



TS1_L_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa pracy i procesów produkcyjnych	TŻ2_K04 TŻ2_K08	RT
----------	---	--------------------	----

### Treści nauczania:

#### Wykłady 30 godz.

Tematyka zajęć	Budowa i skład chemiczny ziarna zbóż, procesy zachodzące w masie ziarna po zbiorze, zabiegi technologiczne stosowane w czasie przechowywania ziarna i przygotowywania do dalszego przetwórstwa.
	Przemysłowa produkcja makaronów – surowce, przygotowanie ciasta, formowanie, rodzaje matryc.
	Nowe trendy stosowane w produkcji makaronów – suszenie THT, makarony specjalne i z nietypowych surowców (skrobiowe – bezglutenowe, białkowe, wysokobłonnikowe).
	Teoretyczne podstawy produkcji kasz – przygotowanie surowców, właściwy przerób ziarna na kaszę i płatki, wartość odżywcza produktów kaszarskich.
	Produkcja nowych lub uszlachetnionych wyrobów zbożowo-mącznych (ziarna szybko gotującego się, ziarna ekspandowanego, produktów typu breakfast cereal i wyrobów przekąskowych typu snack, instantyzowanych kaszek i mąki oraz produktów dietetycznych: zarodków i otrąb zbożowych stabilizowanych oraz otrąb owsianych).
	Zastosowanie metody ekstruzji w produkcji nowoczesnych wyrobów przekąskowych i innych produktów zbożowych, rodzaje ekstruderów, przemiany składników żywności zachodzących podczas tego procesu.
	Charakterystyka i klasyfikacja wyrobów ciastkarskich. Podstawowe wyposażenie zakładów przemysłu ciastkarskiego.
	Charakterystyka surowców stosowanych w przemyśle ciastkarskim .
	Metody produkcji wybranego asortymentu przemysłu ciastkarskiego.
Dozwolone substancje dodatkowe stosowane w przemyśle ciastkarskim. Możliwości modyfikacji wartości odżywczej wyrobów ciastkarskich.	

Realizowane efekty uczenia się	TS1_L_W1; TS1_L_W2; TS1_L_W3; TS1_L_K1
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.
--	---

#### Ćwiczenia laboratoryjne 60 godz.

Tematyka zajęć	Budowa morfologiczna i anatomiczna ziarna zbóż, pobieranie próbek, ocena przydatności technologicznej zbóż chlebowych i kaszowych.
	Ocena jakości semoliny i mąki makaronowej, ocena i porównanie jakości różnych typów makaronów.
	Ocena jakości i wybranych składników odżywczych i dietetycznych ryżu, różnych gatunków kasz i płatków zbożowych, tradycyjnych i preparowanych.
	Ocena jakości i wybranych składników odżywczych i dietetycznych produktów przekąskowych typu snack, wyprodukowanych metodą ekstruzji.
	Ocena jakości i wybranych składników odżywczych i dietetycznych instantyzowanych kaszek i mąk.
	Porównanie jakości i wybranych składników odżywczych i dietetycznych zarodków pszennych oraz otrąb: pszennych, żytnich i owsianych stabilizowanych i ekstrudowanych z dodatkami smakowymi.
	Wypiek i ocena jakości wyrobów z ciasta drożdżowego, francuskiego i półfrancuskiego.
	Wypiek i ocena jakości wyrobów z ciasta biszkoptowego i biszkoptowo- tłuszczowego.
	Wypiek i ocena jakości wyrobów z ciast kruchych, parzonych i pozostałych wyrobów ciastkarskich.
Poprawa wartości odżywczej i/lub dietetycznej wyrobów ciastkarskich poprzez modyfikację receptury.	

Realizowane efekty uczenia się	TS1_L_U1; TS1_L_U2; TS1_L_U3; TS1_L_U4; TS1_L_K1; TS1_L_K2
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - zaliczenia wszystkich grupowych sprawozdań z prac laboratoryjnych (w formie zal/nzal) - 2 kolokwia cząstkowe z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) -
--	--

### Literatura:

Podstawowa	1. Jurga R., 1994. Przetwórstwo zbóż. cz. I i II. WSiP, Warszawa (Biblioteka URK, Czytelnia URK, WTŻ)
	2. Gawęcki J., Obuchowski W. 2016. Produkty zbożowe. Technologia i rola w żywieniu człowieka, Wyd. UP w Poznaniu. (Czytelnia URK, WTŻ)

	3. Z. Ambroziak. Produkcja piekarsko-ciastkarska, część 1 i 2. WSiP, Warszawa 2011. (Biblioteka URK, Czytelnia URK, WTŻ)
Uzupełniająca	1. Obuchowski W., 1997. Technologia przemysłowej produkcji makaronu. Wyd. AR Poznań (Biblioteka URK, Czytelnia URK, WTŻ)
	1. Dojutrek Cz., Pietrzyk A. Ciastkarstwo, WSiP, Warszawa 2007. (Biblioteka URK, Czytelnia URK, WTŻ)
	2. Seibel W. Drobne wypieki: technologia w cukierni, PWN, Warszawa 2016. (Czytelnia URK, WTŻ)

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5	ECTS <sup>*</sup>
-------------	---	---	-------------------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS <sup>*</sup>
w tym:	wyklady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS <sup>*</sup>
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS <sup>*</sup>

<sup>\*</sup> - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

**Technologia specjalizacyjna II L: Technologiczne i żywieniowe aspekty wytwarzania surowców piekarskich i ciastkarskich**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS2_L_W1	urządzenia oraz procesy stosowane w technologii produkcji surowców piekarskich i ciastkarskich, technologię przemiału różnych zbóż i produkcji różnych produktów zbożowych oraz skrobi.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W05	RT
TS2_L_W2	zasady kwalifikacji jakościowej surowca oraz zasady przeprowadzania nowoczesnych analiz stosowanych do badania jakości surowca i produktów finalnych w przetwórstwie zbóż.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W05	RT
TS2_L_W3	budowę skrobi, jej właściwości i szeroki zakres zastosowań.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
TS2_L_W4	w pogłębionym stopniu metodologię badań oraz ma zaawansowaną wiedzę o procesach i kierunkach badań naukowych w zakresie badania wartości wypiekowej mąk.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS2_L_U1	kontrolować i analizować jakość surowców, półproduktów i produktów gotowych w przetwórstwie zbóż.	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U06 TŻ2_U08	RT
TS2_L_U2	dobierać metodę analizy wybranych właściwości mąk.	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U06 TŻ2_U08	RT
TS2_L_U3	zinterpretować wyniki analiz farinograficznej, amylograficznej, liczby opadania.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT

TS2_L_U4	stosować zasady BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U06 TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS2_L_K1	ciągłego doszkalania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
TS2_L_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K04	RT

### Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>		<b>30</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Historia produkcji mąki i jej znaczenie żywieniowe na przestrzeni wieków. Aktualne czynniki kształtujące jakość i przydatność ziarna zbóż chlebowych. Zanieczyszczenia i szkodniki ziarna zbóż.		
	Nowoczesne technologie czyszczenia, przechowywania i kondycjonowania ziarna zbóż.		
	Zasady nowoczesnego przemiału ziarna. Procesy rozdrabniania ziarna i sortowania mlewa. Żywieniowe aspekty produktów przetwórstwa zbóż.		
	Aktualnie stosowane schematy przemiałowe i rodzaje przemiałów. Różnice w uzyskiwaniu mąki z ziarna pszenicy i żyta.		
	Produkcja i znaczenie żywieniowe mąk ze zbóż niechlebowych.		
	Nowoczesne zasady przygotowania mąk handlowych. Innowacyjne technologie magazynowania maki. Mąki specjalne. Dodatki młynskie i piekarskie. Zafalszowania mąki.		
	Aktualne zasady organizacji pracy zakładach produkujących mąkę i produkty zbożowe. Nowoczesne technologie w transporcie wewnątrzzakładowym. Technologie informatyczne w kierowaniu procesami technologicznymi w zakładach młynarskich. Aspiracja i wybuchowość pyłów.		
	Skrobia zbożowa – budowa, funkcje żywieniowe i unikatowe właściwości.		
	Aktualne zasady produkcji skrobi pszennej i kukurydzianej. Produkcja skrobi z innych surowców zbożowych.		
Skrobie modyfikowane. Wszechstronne zastosowanie skrobi w różnych gałęziach przemysłu nie tylko spożywczego.			
Realizowane efekty uczenia się	TS2_L_W1; TS2_L_W2; TS2_L_W3; TS2_L_W4		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>60</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Badanie właściwości skrobi jako głównego składnika mąk.		
	Analiza podstawowych cech fizycznych i chemicznych mąk.		
	Ocena podstawowych parametrów technologicznych mąk piekarskich i cukierniczych.		
	Oznaczanie składu chemicznego mąk pszennych i żytnich.		
	Ocena aktywności enzymatycznej mąk piekarskich i ciastkarskich.		
	Wodochłonność mąki, otrzymywanie ciasta chlebowego (pomiar wodochłonności przy użyciu wytlaczarki, oznaczenie czasu wytłaczania, pomiar wodochłonności przy użyciu farinografu, wpływ polepszaczy na wodochłonność).		
	Oznaczanie właściwości reologicznych ciasta różnymi metodami w farinografie (krzywa odstania, krzywa normalna), ekstensografie i teksturometrze.		
	Ocena amylograficzna mąki i skrobi pszennej i żytniej (związek aktywności amylolicznej z lepkością kleiku skrobiowego).		
	Analiza mikrobiologiczna mąk różnego pochodzenia botanicznego (mąki jasne i razowe oraz bezglutenowe).		
Analiza mikroskopowa mikroflory zakwasów sporządzanych z badanych mąk różnego pochodzenia botanicznego (mąki jasne i razowe oraz bezglutenowe). Porównanie liczebności i bakterii kwasu mlekowego w komorze Thoma. Oznaczenie zawartości produktów fermentacji mlekowej. Skorelowanie liczebności bakterii kwasu mlekowego z zawartością produktów fermentacji (kwasu mlekowego, octowego).			
Realizowane efekty uczenia się	TS2_L_U1; TS2_L_U2; TS2_L_U3; TS2_L_U4; TS2_L_K1; TS2_L_K2		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 25%, - 4 kolokwia cząstkowe z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 25%.
--	---

**Literatura:**

Podstawowa	1. Ambroziak Z., Produkcja Piekarsko-Ciastkarska. Cz. 1 i 2, WNT, Warszawa 2004
	2. Instrukcja do ćwiczeń
	3. Jurga R. Przetwórstwo zbóż. cz. I i II. WSiP, Warszawa. 2004
Uzupełniająca	1. Jurga R.: Technika i technologia produkcji mąki pszennej. Wyd. SIGMA-NOT, W-wa 2003.
	2. Kalectuc G., Breslauer K. J., 2003. Characterization of Cereals and Flours, series: Food Science and Technology vol. 124.
	3. Jakubczyk T., Haber T. Analiza zbóż i przetworów zbożowych. Wyd. SGGW, W-wa 1983.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wyklady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 1 L**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S1L_W1	rodzaje szkodników zbożowych i metody ich zwalczania. Zna zagrożenia wynikające z obecności mykotoksyn i pleśni w ziarnie zbóż, wskazuje metody oznaczania i	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
S1L_W2	wartość żywieniową i możliwości wykorzystania nowych surowców w przetwórstwie zbóż (amarantus, komosa ryżowa, teff (miłka abisyńska), chia (szałwia hiszpańska).	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
S1L_W3	nowoczesne trendy w produkcji przetworów zbożowych i makaronów. Opisuje możliwości zastosowania procesu ekstruzji do produkcji nowoczesnych artykułów zbożowo-mącznych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
S1L_W4	charakterystykę akryloamidu – składnika przetworów zbożowych i pieczywa.	TŻ2_W04	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S1L_U1	sformułować cel, zakres pracy, zestawia literaturę, konstruować tabele, wykresy i inne elementy graficzne pracy. Wykazuje umiejętność prawidłowej interpretacji wyników i wyciągania wniosków.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
S1L_U2	precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotowywać i przedstawiać prezentację ustną.	TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S1L_K1	aktywnie uczestniczyć w dyskusji dotyczącej różnych zagadnień związanych z produkcją żywności.	TŻ2_K01	RT
S1L_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Prezentacja prac dotyczących rodzajów szkodników zbożowo-mącznych i metod ich zwalczania.	
Prezentacja prac dotyczących pleśni i mykotoksyn w ziarnie zbóż i jego przetworach – zagrożenia dla zdrowia, metody oznaczania i zapobieganie ich występowaniu.	

Tematyka zajęć	Prezentacja prac dotyczących wartości żywnościowej i możliwości wykorzystania nowych surowców w przetwórstwie zbóż (amarantus, komosa ryżowa, teff (miłka abisyńska), chia (szałwia hiszpańska).
	Prezentacja prac dotyczących wykorzystania procesu ekstruzji w produkcji nowoczesnych przetworów zbożowo-mącznych.
	Prezentacja prac dotyczących współczesnych trendów w produkcji makaronów tradycyjnych i z nietypowych surowców.
	Prezentacja prac dotyczących akryloamidu – niechcianego składnika przetworów zbożowych i pieczywa.
Realizowane efekty uczenia się	S1L_W1; S1L_W2; S1L_W3; S1_I_W4; S1L_U1; S1L_U2; S1L_K1; S1L_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie zajęć na podstawie : - aktywnego uczestnictwa w dyskusji - udział w ocenie końcowej modułu 10%, - przygotowania prezentacji - udział w ocenie końcowej modułu 90%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. wybrane publikacje z czasopisma „Żywność. Technologia. Jakość”
	2. wybrane publikacje z czasopisma „Przegląd Zbożowo-Młynarski”
	3. wybrane publikacje z czasopisma „Przegląd Piekarsko-Cukierniczy”
Uzupełniająca	1. wybrane publikacje z czasopisma „Przemysł Spożywczy”
	2. wybrane publikacje z czasopisma „Cukiernictwo i Piekarstwo”

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 1 L**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB1_L_W1	w stopniu zaawansowanym zagadnienia dotyczące innowacji w kierunkach badań naukowych w zakresie technologii żywności. Zna zasady i wykorzystanie technik stosowanych w przetwórstwie i dystrybucji żywności oraz badaniach jej jakości.	TŻ2_W01	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB1_L_U1	poprawnie zaplanować i przeprowadzić eksperyment naukowy, pozyskuje w tym celu potrzebne informacje z literatury oraz innych źródeł.	TŻ2_U01 TŻ2_U05	RT
MB1_L_U2	stosować podstawowe i zaawansowane metody statystyczne do interpretacji wyników.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB1_L_K1	kreatywnego rozwiązywania problemów związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi. Jest świadomy potrzeby ciągłego pogłębiania wiedzy.	TŻ2_K05 TŻ2_K07 TŻ2_K08	RT
MB1_L_K2	świadomej odpowiedzialności za poufność niektórych danych, w tym wyników badań naukowych i rozwojowych.	TŻ2_K02	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych. Podstawy teoretyczne oraz realizacja praktyczna.	
	Analiza bioaktywnych składników żywności.	
	Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań.	
	Weryfikowanie przydatności metod analitycznych.	
Realizowane efekty uczenia się	MB1_L_W1; MB1_L_U1; MB1_L_U2; MB1_L_K1; MB1_L_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie zaangażowania w przygotowanie pracy dyplomowej, uczestniczenia w dyskusji wyników.	

**Literatura:**



Podstawowa	1. Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I., Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J., Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2009.
	3. Pomeranz Y., Meloan C.E., Food Analysis: Theory and Practice, 3rd wyd. Springer, 2002.
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W., Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red), Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2001

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna I M: Przemysł skrobiowy i cukrowniczy**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS1_M_W1	podstawowe surowce węglowodanowe wykorzystywane w przemyśle spożywczym, procesy biosyntezy i metabolizm sacharydów, poszczególne etapy przygotowania surowców dla przemysłu krochmalniczego.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
TS1_M_W2	etapy procesu izolacji skrobi, znaczenie surowców węglowodanowych technologii żywności i żywieniu człowieka, podstawowe procesy modyfikacji skrobi.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W09	RT
TS1_M_W3	etapy produkcji cukru trzcinowego i buraczanego.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS1_M_U1	dobrać odpowiednie metody analityczne do identyfikacji i analizy polisacharydów.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
TS1_M_U2	ocenić przydatność różnych gatunków roślin do pozyskiwania skrobi.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
TS1_M_U3	analizować i sporządzać schematy technologiczne związane z produkcją i modyfikacją skrobi.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS1_M_K1	rozpoznania korzyści i zagrożeń związanych z uprawą surowców węglowodanowych.	TŻ2_K04	RT
TS1_M_K2	kreatywnego poszukiwania nowych sposobów wykorzystania sacharydów w przemyśle spożywczym.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>30</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Budowa i funkcje skrobi.		
	Biosynteza i metabolizm skrobi.		
	Otrzymywanie skrobi ziemniaczanej.		
	Produkcja skrobi zbożowych.		
	Metody modyfikacji skrobi.		
	Chemiczne modyfikacje skrobi.		

	Syropy skrobiowe i maltodekstryny.
	Ogólny zarys technologii cukrownictwa.
	Produkcja cukru z trzciny cukrowej.
	Produkcja cukru z buraków cukrowych.
Realizowane efekty uczenia się	TS1_M_W1; TS1_M_W2; TS1_M_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu – 50%.

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>60</b>	<b>godz.</b>
--------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Metody izolacji i oznaczania zawartości skrobi.
	Charakterystyka podstawowych właściwości skrobi.
	Hydrolyza kwasowa skrobi.
	Hydrolyza enzymatyczna skrobi.
	Chemiczna modyfikacja skrobi.
	Charakterystyka wybranych właściwości skrobi i produktów jej modyfikacji. Charakterystyka kleikowania.
	Charakterystyka wybranych właściwości skrobi i produktów jej modyfikacji. Właściwości reologiczne.
	Właściwości hydrolizatów skrobiowych.
	Analiza surowców i produktów przemysłu cukrowniczego.
Porównanie właściwości sacharozy i innych środków słodzących.	

Realizowane efekty uczenia się	TS1_M_U1; TS1_M_U2; TS1_M_U3; TS1_M_K1; TS1_M_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 25%, - kolokwium z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 25%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Praca zbiorowa pod red. M. Pałasińskiego; Technologia przetwórstwa węglowodanów; PTTŻ Małopolska; 2005. 2. Sikorski W.; Chemia Żywności; WNT, Warszawa 2002.
Uzupełniająca	1. Lisińska G., Leszczyński W. i inni; Ćwiczenia z technologii przetwórstwa węglowodanów; Skrypt AR Wrocław; 2002.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	31	godz.	1,2	ECTS*

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna II M: Technologia cukiernictwa**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS2_M_W1	miejsce i znaczenie przemysłu cukierniczego spośród innych branż przemysłu spożywczego. Zna surowce stosowane w cukiernictwie. Potrafi sformułować potrzeby i wymagania odnośnie podstawowych surowców cukierniczych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
TS2_M_W2	technologie produkcji czekolady, wyrobów czekoladowych, kakao i wyrobów kakaowych, karmelków, pomadek, wyrobów żelowych, cukierków pudrowych prasowanych, drażetek i wyrobów wschodnich, batonów cukrowo – orzechowych oraz owoców kandyzowanych. Wskazuje różnice pomiędzy poszczególnymi technologiami produkcji wyrobów cukierniczych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS2_M_U1	samodzielnie właściwie opracować sposób oceny danego wyrobu cukierniczego.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
TS2_M_U2	samodzielnie wykonać analizę oznaczania zawartości wody w różnych wyrobach.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
TS2_M_U3	dobrać odpowiednią metodę analityczną do wyrobu cukierniczego.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
TS2_M_U4	stosować zasady BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS2_M_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
TS2_M_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>30 godz.</b>
Znaczenie gospodarcze przemysłu cukierniczego. Ważniejsze zakłady cukiernicze w Polsce i Europie. Spożycie wyrobów cukierniczych. Branże przemysłu spożywczego związane z cukiernictwem. Surowce stosowane w cukiernictwie. Klasyfikacja, normalizacja i magazynowanie surowców	

Tematyka zajęć	Produkcja karmelków.
	Produkcja czekolady i wyrobów czekoladowych.
	Produkcja kakao. Produkcja wyrobów w czekoladzie.
	Produkcja pomadek.
	Produkcja wyrobów żelowych: marmoladki, galaretki, lukum.
	Produkcja owoców kandyzowanych.
	Produkcja cukierków pudrowych prasowanych. Produkcja drażetek.
	Produkcja wyrobów wschodnich.
Produkcja batonów cukrowo – orzechowych.	

Realizowane efekty uczenia się	TS2_M_W1; TS2_M_W2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 70%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **60 godz.**

Tematyka zajęć	Szczegółowa ocena jakości miazgi kakaowej.
	Badania masy karmelowej i karmelków. Cz. 1.
	Badania masy karmelowej i karmelków. Cz. 2.
	Metody kontroli czekolady i kakao.
	Badanie właściwości fizykochemicznych czekolady i tłuszczu cukierniczego.
	metody kontroli mąki i mleka w proszku.
	Analizy miodów.
	Wykonanie produktów na bazie czekolady i kakao.
	Wykonanie produktów z masy karmelowej, pomadek i produktów wschodnich.
Wizyta w zakładzie przemysłu cukierniczego.	

Realizowane efekty uczenia się	TS2_M_U1; TS2_M_U2; TS2_M_U3; TS2_M_U4; TS2_M_K1; TS2_M_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 5%, - 2 kolokwia cząstkowe z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 60% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 25%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Wyczański S., Cukiernictwo. PWSZ, Olsztyn 1973.
	2. Wyczański S., Surowce i materiały pomocnicze w cukiernictwie. WSiP, Bytom 1976.
	3. Warsza H., Aparatura i urządzenia techniczne w zakładach cukierniczych. WSiP, Katowice 1975.
Uzupełniająca	1. Lees R., E.B. Jackson, Sugar Confectionery and Chocolate Manufacture. Leonard Hill Books an Intertext Publisher. Aylesbury 1973.
	2. Minifie B.W., Chocolate, Cocoa and Confectionery. Aspen Publishers Incorporation. Gaithersburg, Maryland, 1999.
	3. Marshalkin, Technologija konditierskich izdelij. Pishtschewaja Promishliennost, Moskwa 1978.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		

obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	31	godz.	1,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 1 M**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S1M_W1	w stopniu zaawansowanym procesy technologiczne, przydatność technologiczną surowca, wskazuje metody oznaczania podstawowych cech surowców.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
S1M_W2	wartość żywieniową i możliwości wykorzystania nowych surowców w przetwórstwie węglowodanowym, w tym także w produkcji żywności specjalnego przeznaczenia.	TŻ2_W03	RT
S1M_W3	nowoczesne trendy w produkcji przetworów węglowodanowych. Opisuje możliwości wykorzystania skrobi modyfikowanych w produkcji przetworów i koncentratów spożywczych, wyczuwa oczekiwania rynku.	TŻ2_W01	RT
S1M_W4	akty prawne związane z prawem żywnościowym.	TŻ2_W10	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S1M_U1	sformułować cel, zakres pracy, zestawia literaturę, konstruować tabele, wykresy i inne elementy graficzne pracy. Wykazuje umiejętność prawidłowej interpretacji wyników i wyciągania wniosków.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
S1M_U2	precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotowywać i przedstawiać prezentację ustną.	TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S1M_K1	aktywnie uczestniczyć w dyskusji dotyczącej różnych zagadnień związanych z produkcją żywności.	TŻ2_K01	RT
S1M_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
-------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Prezentacja prac dotyczących charakterystyki surowca technologicznego i sposobów jego oceniania i klasyfikacji.
	Prezentacja prac dotyczących charakterystyki procesów technologicznych wykorzystywanych w przetwórstwie ziemniaczanym, cukrowniczym, skrobiowym.
	Prezentacja prac dotyczących wartości żywnościowej i możliwości wykorzystania nowych surowców w przetwórstwie węglowodanów.
	Prezentacja prac dotyczących możliwości wykorzystania nowych surowców w przetwórstwie węglowodanów na potrzeby produkcji żywności specjalnego przeznaczenia.
	Prezentacja prac dotyczących możliwości zastosowania skrobi modyfikowanych w przemyśle spożywczym.
	Prezentacja prac dotyczących wybranych aktualnych przepisów prawnych związanych z bezpieczeństwem żywności.
Realizowane efekty uczenia się	S1M_W; S1M_W2; S1M_W3; S1M_W4; S1M_U1; S1M_U2; S1M_K1; S1M_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie zajęć na podstawie : - aktywnego uczestnictwa w dyskusji - udział w ocenie końcowej modułu 10%, - przygotowania prezentacji - udział w ocenie końcowej modułu 90%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. wybrane publikacje z czasopisma „Żywność. Technologia. Jakość”
	2. wybrane publikacje z czasopisma „Przegląd Piekarsko-Cukierniczy”
	3. wybrane publikacje z czasopisma „Przemysł Spożywczy”
Uzupełniająca	1. wybrane publikacje z czasopisma „Cukiernictwo i Piekarstwo”

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 1 M**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB1_M_W1	w stopniu zaawansowanym zagadnienia dotyczące innowacji w kierunkach badań naukowych w zakresie technologii żywności. Zna zasady i wykorzystanie technik stosowanych w przetwórstwie i dystrybucji żywności oraz badaniach jej jakości.	TŻ2_W01	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB1_M_U1	poprawnie zaplanować i przeprowadzić eksperyment naukowy, pozyskuje w tym celu potrzebne informacje z literatury oraz innych źródeł.	TŻ2_U01 TŻ2_U05	RT
MB1_M_U2	stosować podstawowe i zaawansowane metody statystyczne do interpretacji wyników.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB1_M_K1	kreatywnego rozwiązywania problemów związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi. Jest świadomy potrzeby ciągłego pogłębiania wiedzy.	TŻ2_K05 TŻ2_K07 TŻ2_K08	RT
MB1_M_K2	świadomej odpowiedzialności za poufność niektórych danych, w tym wyników badań naukowych i rozwojowych.A4554	TŻ2_K02	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych. Podstawy teoretyczne oraz realizacja praktyczna.	
	Analiza bioaktywnych składników żywności.	
	Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań.	
	Weryfikowanie przydatności metod analitycznych.	
Realizowane efekty uczenia się	MB1_M_W1; MB1_M_U1; MB1_M_U2; MB1_M_K1; MB1_M_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie zaangażowania w przygotowanie pracy dyplomowej, uczestniczenia w dyskusji wyników.	

**Literatura:**

Podstawowa	1. Barylko-Pikielna N., Matuszewska I., Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J., Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2009.
	3. Pomeranz Y., Meloan C.E., Food Analysis: Theory and Practice, 3rd wyd. Springer, 2002.
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W., Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red), Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2001

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna I N: Mikrobiologia przemysłów fermentacyjnych**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS1_N_W1	poszczególne grupy drobnoustrojów środowiskowych. Wskazuje źródła i metody pozyskiwania mikroorganizmów oraz objaśnia techniki doskonalenia drobnoustrojów przemysłowych, zasady bezpiecznej pracy z drobnoustrojami i utylizacji odpadów	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W05	RT
TS1_N_W2	metody zabezpieczania i przechowywania drobnoustrojów przemysłowych, kolekcje czystych kultur.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W05	RT
TS1_N_W3	aspekty mikrobiologiczne i technologiczne produkcji kwasów organicznych, napojów fermentowanych i innych metabolitów.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W05	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS1_N_U1	samodzielnie wykonać prosty projekt laboratorium mikrobiologicznego.	TŻ2_U01 TŻ2_U05	RT
TS1_N_U2	zaplanować i wykonać proste doświadczenie umożliwiające wykorzystanie drobnoustrojów do biosyntezy cennych metabolitów, umiejętnie dobierać mikroorganizm, urządzenia i metody w celu przeprowadzenia doświadczenia, z zachowaniem zasad sterylności i bezpieczeństwa pracy.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
TS1_N_U3	wykazać z zastosowaniem odpowiednich metod, w jaki sposób parametry procesu wpływają na wydajność biosyntezy mikrobiologicznej, wyliczyć wydajność procesu biosyntezy.	TŻ2_U10	RT
TS1_N_U4	stosować zasady BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS1_N_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
TS1_N_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa żywności.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

Wykłady		30 godz.
Tematyka zajęć	Produkcja kwasów organicznych - kwas cytrynowy (zastosowania, metody produkcji, wpływ wybranych parametrów na syntezę), wskaźniki kinetyczne hodowli i metabolizmu, kwas mlekowy, kwas bursztynowy, kwas glukuronowy, kwas itakonowy.	
	Kolekcje kultur i metody długotrwałego przechowywania mikroorganizmów.	
	Drożdże - metabolizm cukrów, efekty metaboliczne, metabolizm azotu, wpływ czynników fizycznych na wzrost, interakcje z innymi mikroorganizmami, cykl życiowy drożdży, niefermentacyjne zastosowania drożdży.	
	Metody doskonalenia szczepów - selekcja, metody skringingu, mutageneza, hybrydyzacja, fuzja protoplastów, transformacja.	
	Mikrobiologia piwowarska - kultury piwowarskie, flokulacja, obróbka drożdży w browarze, propagacja, przechowywanie drożdży, piwo lambic, choroby piwa.	
	Mikrobiologia winiarska - wpływ wybranych czynników na wzrost drożdży winiarskich, bioróżnorodność drożdży na owocach, w czasie fermentacji i w winiarni, bakterie fermentacji octowej, biologiczne odkwaszanie, choroby win.	
Realizowane efekty uczenia się	TS1_N_W1; TS1_N_W2; TS1_N_W3	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.	
Ćwiczenia laboratoryjne		60 godz.
Tematyka zajęć	Bezpieczeństwo pracy z drobnoustrojami i ogólne przepisy obowiązujące w laboratorium mikrobiologicznym. Podstawowa aparatura i sprzęt, organizacja pracowni mikrobiologicznej. Przygotowanie własnego projektu laboratorium mikrobiologicznego.	
	Wykorzystanie bakterii fermentacji mlekowej w procesach przemysłowych. Sporządzanie preparatów mikroskopowych z zsiadłego mleka, kefiru, jogurtu i innych mlecznych napojów fermentowanych. Ocena jakościowa kiszonek (parametry fizyko – chemiczne, sensoryczne i mikroskopowe). Oznaczenie zawartości kwasu mlekowego.	
	Ocena przynależności systematycznej drożdży. Określenie właściwości morfologicznych, charakterystyka sposobu rozmnażania, określenie cech hodowlanych (wyznaczenie stałej szybkości radialnego wzrostu kolonii kt). Oznaczenie właściwości fizjologicznych badanych szczepów drożdży.	
	Badanie zdolności drożdży do fermentacji, określenie żywotności i stanu odżywienia szczepu <i>Saccharomyces cerevisiae</i> stanowiącego materiał zaszczepiony hodowli fermentacyjnej. Przeprowadzenie procesu fermentacji melasy i określenie stopnia jej wykorzystania jako substratu oddechowego, obliczenie wydajności procesu wytwarzania alkoholu etylowego.	
	Kształtowanie procesu biotechnologicznego. Określenie wpływu warunków fizyko – chemicznych (pH, temperatura, skład pożywki hodowlanej i natlenienia) na rozwój mikroorganizmów. Badanie toksycznego oddziaływania niektórych produktów metabolizmu (etanol, kwas mlekowy, kwas cytrynowy) na drobnoustroje.	
	Nadprodukcja kwasu cytrynowego w kulturach <i>Aspergillus niger</i> . Przygotowanie pożywek, zaszczepienie, modyfikacja parametrów hodowli. Kolorymetryczne oznaczanie zawartości kwasu cytrynowego metodą Furtha – Herrmanna.	
	Analiza czystości melasy. Przygotowanie próbki do analizy, oznaczenie ogólnej liczby drobnoustrojów, bakterii kwaszających, drobnoustrojów tworzących śluzę, pleśni i drożdży oraz bakterii redukujących azotany do azotynów.	
	Wykrywanie zakażeń w przemyśle browarniczym. Podstawowe założenia i etapy kontroli mikrobiologicznej w browarze. Drożdże nastawne (określenie procentowego udziału żywych komórek, badanie na obecność drożdży dzikich). Mikrobiologiczna kontrola piwa (próba piwa na trwałość biologiczną, laboratoryjną oraz handlową, wykrywanie drobnoustrojów szkodliwych: pediokoków, pałeczek mlekowych oraz bakterii z rodziny <i>Enterobacteriaceae</i> i grupy coli, określenie ogólnej liczby bakterii, drożdży i pleśni w piwie handlowym. Szybka metoda oznaczania drobnoustrojów szkodliwych dla piwa metodą filtrów membranowych.	
	Wpływ wybranych związków chemicznych na wzrost bakterii i grzybów. Określenie wpływu środków dezynfekcyjnych i konserwujących na wzrost mikroorganizmów w zależności od ich stężenia i czasu oddziaływania. Określenie wpływu ww. środków na formy wegetatywne grzybów na przykładzie konidiów <i>Aspergillus niger</i> , przeprowadzenie oceny skuteczności działania badanych środków, wyznaczenie najmniejszego stężenia bakteriostatycznego (MIC) oraz minimalnego stężenia bakteriobójczego (MBC).	

Realizowane efekty uczenia się	TS1_N_U1; TS1_N_U2; TS1_N_U3; TS1_N_U4; TS1_N_K1; TS1_N_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 20%, - 2 kolokwia cząstkowe z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 30%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Chmiel A.: Biotechnologia – Podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne, PWN, Warszawa 1991.
	2. M.J. Waites, N.L. Morgan, J.S. Rockey, G. Higton "Industrial Microbiology. An Introduction", Blackwell Science Ltd., Oxford, UK, 2011
	3. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z.: Mikrobiologia techniczna, tom 1 i 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012
Uzupełniająca	1. Szostak – Kotowa J.: Ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej i przemysłowej, Wyd. Akademii Ekonomicznej
	2 Annemüller G., Manger H.J., Lietz P.: Die Hefe in der Brauerei, VLB Berlin, 2005.
	3. Nduka Okafor „Modern Industrial Microbiology and Biotechnology” Science Publishers, Enfield, USA, 2007

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wyklady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna II N: Technologia słodu i piwa**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS2_N_W1	podstawowe zjawiska, pojęcia i prawa wykorzystywane podczas produkcji słodu i piwa.	TŻ2_W02	RT
TS2_N_W2	charakterystykę surowców browarniczych i zależności pomiędzy parametrami technologicznymi i jakością produktu.	TŻ2_W03	RT
TS2_N_W3	etapy, procesy technologii słodowniczej i browarniczej oraz ich cele i urządzenia wykorzystywane do realizacji ww. procesów.	TŻ2_W02 TŻ2_W05	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS2_N_U1	samodzielnie sporządzić brzeczkę piwną, potrafi dobrać odpowiednią metodę zacierania, filtracji oraz sporządzić bilans surowcowy.	TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
TS2_N_U2	wykonać analizy fizyko-chemiczne mające na celu ocenę jakości piwa i brzeczki. Analizuje otrzymane wyniki (wykonuje proste obliczenia, sporządza notatkę/raport).	TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
TS2_N_U3	wykorzystać mikroorganizmy do wytwarzania piwa (zaplanować i zrealizować propagację, zachować czystość mikrobiologiczną, ocenić jakość gęstwy drożdżowej).	TŻ2_U05 TŻ2_U10	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS2_N_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
TS2_N_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K05 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>30 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Wstęp do technologii browarniczej, rynek piwa w Polsce i na świecie, woda w browarnictwie.
	Jęczmień jako główny surowiec przemysłu słodowniczego.
	Technologia słodu.
	Rozdrabnianie słodu.
	Zacieranie słodu.
	Filtracja zacieru.
	Gotowanie brzezki.
	Klarowanie brzezki i nastawienie fermentacji.
	Propagacja drożdży.
	Metody fermentacji.
	Przemiany biochemiczne podczas fermentacji.
	Dojrzewanie piwa.
	Stabilizacja piwa.
	Kontrola jakości w browarnictwie.
Chmiel i produkty chmielarskie.	

Realizowane efekty uczenia się	TS2_N_W1; TS2_N_W2; TS2_N_W3; TS2_N_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie ustnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **60** **godz.**

Tematyka zajęć	Ocena jakości wody jako surowca do produkcji piwa.
	Opracowanie receptury piwa.
	Ocena jakości jęczmienia i słodu.
	Wytworzenie brzezki i analiza jakości brzezki.
	Propagacja drożdży i kontrola fermentacji.
	Analiza jakości piwa gotowego.
	Zaprojektowanie i wytworzenie piwa wg swojej receptury.
	Wizyta terenowa w browarze o małej skali produkcji.
Wizyta terenowa w browarze przemysłowym.	

Realizowane efekty uczenia się	TS2_N_U1; TS2_N_U2; TS2_N_U3; TS2_N_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnego sprawozdania z zaprojektowania i wytworzenia piwa - udział w ocenie końcowej modułu 20%, - 1 kolokwium z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 20%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. W Kunze. Technologia słodu i piwa, VLB Berlin 2014
Uzupełniająca	brak

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wyklady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		

udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	31	godz.	1,2	ECTS*
	125			

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 1 N**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S1N_W1	podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	TŻ2_W10	RT
S1N_W2	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie technologii przemysłów fermentacyjnych i mikrobiologii.	TŻ2_W01	RT
S1N_W3	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S1N_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł papierowych i cyfrowych (polsko- i obcojęzycznych) oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
S1N_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
S1N_U3	przeanalizować wyniki i zinterpretować wyniki pomiarów i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S1N_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
S1N_K2	odpowiedzialności za poufność posiadanych danych i informacji.	TŻ2_K02	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Omówienie metodologii i techniki przygotowania prac naukowych pisemnych i ustnych. Omówienie struktury pracy naukowej.
	Zasady wykorzystania literatury dotyczącej przedmiotu badań z zachowaniem prawa własności intelektualnej autorów.
	Przedstawienie działalności naukowej Katedry, jako przykład odpowiedniego planowania eksperymentu/badań, stawiania hipotez badawczych, właściwej prezentacji uzyskanych wyników i ich interpretacji, a także formułowania wniosków.

Prezentacje przygotowane i przedstawione przez studentów dotyczące zagadnień związanych z technologiami fermentacyjnymi oraz mikrobiologią żywności.

Realizowane efekty uczenia się	S1N_W1; S1N_W2; S1N_W3; S1N_U1; S1N_U2; S1N_U3; S1N_K1; S1N_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Przygotowanie i zaprezentowanie podczas zajęć pięciu prezentacji obejmujących: dwie publikacje (polsko- i obcojęzyczne) oraz tematyki pracy, celu, materiału i metod - ocena końcowa przedmiotu jest średnią z uzyskanych ocen.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Kubiak-Sokół A.: Piszemy poprawnie - Poradnik językowy PWN, Warszawa, 2008 (dostępna u prowadzącego zajęcia)
	2. Czasopisma krajowe i zagraniczne z dziedziny nauki o żywności i analizie żywności
	3. 2. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ
Uzupelniająca	1. Bielec E., Bielec J.: Podręcznik pisania prac albo technika pisania po polsku, Wydawnictwo Arkadiusz Wingert, Kraków, 2007
	2. Urban S., Ładoński W.: Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław, 2003
	3. Dudziak A., Żejmo A.: Redagowanie prac dyplomowych: wskazówki metodyczne dla studentów. Warszawa, Centrum Doradztwa i Informacji Difin, 2008

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 1 N**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB1_N_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie technologii przemysłów fermentacyjnych oraz mikrobiologii żywności.	TŻ2_W01	RT
MB1_N_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB1_N_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł papierowych i cyfrowych (polsko- i obcojęzycznych) oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
MB1_N_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
MB1_N_U3	przeanalizować wyniki i zinterpretować wyniki pomiarów i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB1_N_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB1_N_K2	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań w analizie mikrobiologicznej surowców, półproduktów i produktów żywnościowych. Analiza sensoryczna produktów fermentowanych. Ocena trwałości, stabilności mikrobiologicznej oraz jakości surowców i produktów przemysłów fermentacyjnych. Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań.	
Realizowane efekty uczenia się	MB1_N_W1; MB1_N_W2; MB1_N_U1; MB1_N_U2; MB1_N_U3; MB1_N_K1; MB1_N_K2	

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Ocena wystawiona na podstawie zaprezentowanych promotorowi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sformułowanego celu pracy,</li> <li>- planowanego spisu treści pracy,</li> <li>- zebranej literatury dotyczącej tematu pracy,</li> <li>- kalendarza badań.</li> </ul> <p>Ocena końcowa uwzględnia samodzielność studenta.</p>
--	---

**Literatura:**

Podstawowa	1. Baryko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

**Technologia specjalizacyjna I O: Tradycyjne i nowoczesne technologie w przemyśle cukrowniczym, cukierniczym i ciastkarskim**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinacja przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS1_O_W1	etapy produkcji cukru trzcinowego i buraczanego. Syntetyczne i naturalne środki słodzące. Fizyczne i chemiczne właściwości sacharozy.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
TS1_O_W2	technologie produkcji czekolady, karmelków, cukierków pudrowych prasowanych, drażetek i krówek. Wskazuje różnice pomiędzy poszczególnymi technologiami produkcji wyrobów cukierniczych.	TŻ2_W02	RT
TS1_O_W3	technologie produkcji wyrobów ciastkarskich, charakteryzuje surowce wykorzystywane do ich produkcji.	TŻ2_W02	RT
TS1_O_W4	nowe trendy w rozwoju przemysłu cukrowniczego, cukierniczego i ciastkarskiego oraz ich wpływ na kształtowanie cech żywieniowych produktów.	TŻ2_W01 TŻ2_W03	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS1_O_U1	dobierać odpowiednie metody analityczne do identyfikacji i analizy sacharydów oraz wykorzystać przemiany termiczne do modyfikacji właściwości fizycznych sacharozy.	TŻ2_U08 TŻ2_U10	RT
TS1_O_U2	przygotować i przeprowadzić analizy: jakości miazgi kakaowej; jakości masy karmelowej i karmelków; jakości czekolady. Interpretuje uzyskane wyniki i wyciąga wnioski.	TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
TS1_O_U3	ocenić rozwiązania techniczne i technologiczne stosowane w produkcji wyrobów ciastkarskich oraz dokonać modyfikacji działań mających na celu poprawę jakości tych produktów.	TŻ2_U05 TŻ2_U06	RT
TS1_O_U4	zastosować podstawowe nauki o żywności do opracowywania wyrobów ciastkarskich.	TŻ2_U09	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS1_O_K1	wzięcia świadomej odpowiedzialności za podejmowane decyzje i kreatywnego rozwiązywania problemów.	TŻ2_K04 TŻ2_K08	RT
TS1_O_K2	przekazywania społeczeństwu informacji na temat roli wyrobów przemysłu cukierniczego cukrowniczego, cukierniczego i ciastkarskiego w codziennej diecie.	TŻ2_K06	RT
TS1_O_K3	kreatywnego poszukiwania nowych rozwiązań w przemyśle cukrowniczym, cukierniczym i ciastkarskim w celu poprawy wydajności produkcji, jakości i wartości odżywczej produktów.	TŻ2_K04 TŻ2_K07	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>30</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Fizyczne i chemiczne właściwości sacharydów. Podstawy przemysłu cukrowniczego. Technologia produkcji cukru trzcinowego i buraczanego.		
	Hydrolizaty skrobiowe jako środki słodzące. Naturalne i syntetyczne zamienniki sacharozy.		
	Bieżące trendy w produkcji karmelków.		
	Procesy przetwarzania ziarna kakaowego na miazgę oraz technologia produkcji czekolady deserowej i mlecznej.		
	Produkcja drażetek, cukierków pudrowych i krówek.		
	Terminologia wyrobów ciastkarskich, charakterystyka surowców i dodatków do żywności stosowanych w przemyśle ciastkarskim.		
	Technologia produkcji wyrobów ciastkarskich z ciast drożdżowych, francuskich i półfrancuskich.		
	Technologia produkcji wyrobów ciastkarskich z ciast biszkoptowych i biszkoptowo-tłuszczowych.		
	Technologia produkcji wyrobów ciastkarskich z ciast kruchych, parzonych i innych.		
	Możliwości poprawy wartości odżywczej i/lub dietetycznej wyrobów ciastkarskich.		
Realizowane efekty uczenia się	TS1_O_W1; TS1_O_W2; TS1_O_W3; TS1_O_W4; TS1_O_K1; TS1_O_K2; TS1_O_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu – 50%.		

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>60</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Ilościowa analiza zawartości cukrów w wybranych surowcach i produktach spożywczych.		
	Podstawowe właściwości fizyczne, chemiczne i sensoryczne sacharozy i innych środków słodzących.		
	Charakterystyka jakościowa miazgi kakaowej oraz czekolady.		
	Ocena jakości masy karmelowej i karmelków.		
	Praktyczne aspekty cukiernictwa.		
	Wypiek i ocena jakości wyrobów z ciasta drożdżowego, francuskiego i półfrancuskiego.		
	Wypiek i ocena jakości wyrobów z ciasta biszkoptowego i biszkoptowo-tłuszczowego.		
	Wypiek i ocena jakości wyrobów z ciasta kruchych, parzonych i pozostałych wyrobów ciastkarskich.		
	Bezglutenowe wyroby ciastkarskie.		
	Poprawa wartości odżywczej i/lub dietetycznej wyrobów ciastkarskich poprzez modyfikację receptury.		
Realizowane efekty uczenia się	TS1_O_U1; TS1_O_U2; TS1_O_U3; TS1_O_U4; TS1_O_K1; TS1_O_K2; TS1_O_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - zaliczenia grupowych sprawozdań z prac laboratoryjnych, - kolokwium z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 50%.		

**Literatura:**

Podstawowa	1. Praca zbiorowa pod red. Pałasiński M.; Technologia przetwórstwa węglowodanów; PTTŻ Małopolska; Kraków 2005.
	2. Wyczański S., Cukiernictwo. PWSZ, Olsztyn 1973.
	3. Ambroziak Z. Produkcja piekarsko-ciastkarska, część 1 i 2. WSiP, Warszawa 2011.
Uzupełniająca	1. Dojutrek Cz., Pietrzyk A. Ciastkarstwo, WSiP, Warszawa 2007.
	2. Seibel W. Drobne wypieki: technologia w cukierni, PWN, Warszawa 2016.
	3. William P Edwards, The Science of Sugar Confectionery, Royal Society of Chemistry, 2000.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wyklady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Technologia specjalizacyjna II O: Tradycyjne i nowoczesne trendy w produkcji artykułów zbożowo-mącznych**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS2_O_W1	nowoczesne metody oceny jakości ziarna i jego przygotowanie do produkcji artykułów zbożowo-mącznych, aktualne zasady przemiału ziarna we młynie, nowoczesne technologie w przemiale zbóż i produkcja mąk specjalnych. Zna technologię produkcji i właściwości skrobi zbożowych.	TŻ2_W1	RT
TS2_O_W2	podstawowe składniki pieczywa i metody badania ich jakości. Umie scharakteryzować składniki pomocnicze i dodatki stosowane w produkcji piekarskiej. Zna podstawy technologii produkcji pieczywa oraz jego rodzaje.	TŻ2_W2	RT
TS2_O_W3	tradycyjne i nowoczesne technologie produkcji wyrobów zbożowo-mącznych, potrafi scharakteryzować produkty zbożowo-mączne pod względem ich wartości odżywczej i dietetycznej.	TŻ2_W3	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS2_O_U1	ocenić podstawowe parametry technologiczne mąk. Potrafi oznaczyć wodochłonność mąki i przygotować ciasto chlebowe. Potrafi przeprowadzić ocenę amylograficzną mąki i skrobi. Potrafi oznaczyć zawartość skrobi i wybranych składników chemicznych w zbożach i ich przetworach.	TŻ2_U1	RT
TS2_O_U2	stosować technologię wypieku różnych rodzajów pieczywa oraz umie ocenić jakość pieczywa. Zna technologię wypieku chleba na zakwasie. Zna metody kontroli przebiegu wypieku chleba.	TŻ2_U5	RT
TS2_O_U3	zaplanować i wykonać analizy jakości wybranych produktów zbożowo-mącznych, potrafi zastosować nauki o żywności do opracowania procesów technologicznych wykorzystywanych w przetwórstwie zbóż.	TŻ2_U9	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS2_O_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K1	RT
TS2_O_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K3	RT



**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Nowoczesne metody oceny jakości ziarna i jego przygotowanie do produkcji artykułów zbożowo-mącznych.	
	Historia młynarstwa i aktualne zasady przemiału ziarna we młynie.	
	Nowoczesne technologie w przemiale zbóż i produkcja mąk specjalnych.	
	Produkcja i właściwości skrobi zbożowych.	
	Charakterystyka oraz metody badania jakości surowców piekarskich.	
	Przygotowanie surowców do produkcji i metody spulchniania ciasta.	
	Tradycyjne i nowoczesne metody prowadzenia ciast pszennych oraz ciast na kwasach.	
	Końcowe etapy produkcji pieczywa.	
	Technologia produkcji nowych i uszlachetnionych wyrobów zbożowo-mącznych (makaronów, płatków, ekstrudatów).	
Wpływ nowych technologii produkcji na wartość odżywczą produktów zbożowo-mącznych i ich rola w diecie człowieka.		
Realizowane efekty uczenia się	TS2_O_W1; TS2_O_W2; TS2_O_W3; TS2_O_K1; TS2_O_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin na podstawie testu jednokrotnego wyboru (min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%.	

**Ćwiczenia laboratoryjne****60 godz.**

Tematyka zajęć	Ocena podstawowych parametrów technologicznych mąk. Wodochłonność mąki, otrzymywanie ciasta chlebowego (pomiar wodochłonności przy użyciu teksturometru i formarafi, wpływ zolenszczy na wodochłonność). Oznaczenia właściwości reologicznych ciasta	
	Ocena amylograficzna mąki i skrobi pszennej żytniej (związek aktywności amylograficznej z lepkością kleiku skrobiowego). Ocena aktywności enzymatycznej mąk	
	Oznaczanie zawartości skrobi i wybranych składników chemicznych w zbożach i ich przetworach.	
	Pieczywo pszenne - otrzymywanie i ocena.	
	Otrzymywanie i ocena pieczywa żytniego i mieszanego produkowanego na kwasie.	
	Specjalne metody prowadzenia ciasta.	
	Pieczywo specjalne, jego rodzaje i charakterystyka.	
	Pieczywo półcukiernicze.	
Ocena jakości wybranych artykułów zbożo-mącznych (makaronów, płatków, kasz) z wykorzystaniem aparatury naukowej.		
Realizowane efekty uczenia się	TS2_O_U1; TS2_O_U2; TS2_O_U3; TS2_O_K1; TS2_O_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: 1) sprawozdań (za), 2) kolokwium cząstkowych i (średnia ocen, wymagane oceny pozytywne ze wszystkich kolokwium) - udział w ocenie	

**Literatura:**

Podstawowa	1. Lösche K. Chłódnictwo, PWN 2015
	2. Brandt M., Ganzle M. Zakwas. Technologia w piekarni. PWN 2016
	3. Produkty zbożowe. Technologia i rola w żywieniu człowieka, J. Gawęcki i W. Obuchowski red, Wyd. UP w Poznaniu, 2016.
Uzupełniająca	1. Technika ekstruzji w przemyśle rolno-spożywczym, L. Mościcki, M. Mitrus, A. Wójtowicz red. , PWRiL, Warszawa 2007.
	2. Ambroziak Z. 1988. Piekarstwo i ciastkarstwo, WNT.
	3. Losche K., Huber H. Odroczone rozrost, PWN 2015.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wykłady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		

udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	31	godz.	1,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Seminarium specjalizacyjne 1 O**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S10_W1	rodzaje szkodników zbożowych i metody ich zwalczania. Zna zagrożenia wynikające z obecności mykotoksyn i pleśni w ziarnie zbóż, wskazuje metody oznaczania i zapobiegania ich występowaniu.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
S10_W2	wartość żywieniową i możliwości wykorzystania nowych surowców w przetwórstwie zbóż (amarantus, komosa ryżowa, teff (miłka abisyńska), chia (szałwia hiszpańska).	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
S10_W3	charakterystykę akryloamidu – składnika przetworów zbożowych i pieczywa.	TŻ2_W04	RT
S10_W4	wartość wyrobów cukierniczych specjalnego przeznaczenia w kontekście ich właściwości żywieniowych i prozdrowotnych, zna rodzaje produktów ciastkarskich i oraz pieczywa w Polsce i na świecie. Rozumie pojęcie indeksu glikemicznego.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
S10_W5	pojęcie wartości odżywczej i prozdrowotnej oraz możliwości wykorzystania ziarna kakaowego a także produktów jego przetwarzania oraz znaczenie i możliwości wzbogacania karmelków twardych i nadziewanych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S10_U1	sformułować cel, zakres pracy, zestawia literaturę, konstruować tabele, wykresy i inne elementy graficzne pracy. Wykazuje umiejętność prawidłowej interpretacji wyników i wyciągania wniosków.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
S10_U2	precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotowywać i przedstawiać prezentację ustną.	TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S10_K1	aktywnie uczestniczyć w dyskusji dotyczącej różnych zagadnień związanych z produkcją żywności.	TŻ2_K01	RT
S10_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

Seminarium		30	godz.
Tematyka zajęć	Prezentacja prac dotyczących rodzajów szkodników zbożowo-mącznych i metod ich zwalczania.		
	Prezentacja prac dotyczących pleśni i mykotoksyn w ziarnie zbóż i jego przetworach – zagrożenia dla zdrowia, metody oznaczania i zapobieganie ich występowaniu.		
	Prezentacja prac dotyczących wartości żywieniowej i możliwości wykorzystania nowych surowców w przetwórstwie zbóż (amarantus, komosa ryżowa, teff (miłka abisyńska), chia (szałwia hiszpańska).		
	Prezentacja prac dotyczących akryloamidu – niechcianego składnika przetworów zbożowych i pieczywa.		
	Prezentacja prac dotyczących indeksu glikemicznego produktów węglowodanowych.		
	Prezentacja prac dotyczących wyrobów cukierniczych specjalnego przeznaczenia w kontekście ich właściwości żywieniowych i prozdrowotnych.		
	Prezentacja prac dotyczących rodzajów pieczywa w Polsce i na świecie.		
	Prezentacja prac dotyczących charakterystyki wyrobów ciastkarskich okazjonalnych w Polsce i na świecie.		
	Prezentacja prac dotyczących wartości odżywczej i prozdrowotnej oraz możliwości wykorzystania ziarna kakaowego a także produktów jego przetwarzania.		
	Prezentacja prac dotyczących celu i możliwości wzbogacania karmelków twardych i nadziewanych.		
Realizowane efekty uczenia się	S10_W1; S10_W2; S10_W3; S10_W4; S10_U1; S10_U2; S10_K1; S10_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie zajęć na podstawie : - przygotowanej prezentacji dotyczącej wybranego zakresu tematycznego - udział w ocenie końcowej modułu 70%, - uczestnictwa w dyskusji tematycznej - udział w ocenie końcowej modułu 30%		

#### Literatura:

Podstawowa	1. wybrane publikacje z czasopisma „Żywność. Technologia. Jakość”
	2. wybrane publikacje z czasopisma „Przegląd Zbożowo-Młynarski”
	3. wybrane publikacje z czasopisma „Przegląd Piekarsko-Cukierniczy”
Uzupełniająca	1. wybrane publikacje z czasopisma „Przemysł Spożywczy”
	2. wybrane publikacje z czasopisma „Cukiernictwo i Piekarstwo”

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	0	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	18	godz.	0,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 1 O**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB1_O_W1	w stopniu zaawansowanym zagadnienia dotyczące innowacji w kierunkach badań naukowych w zakresie technologii żywności. Zna zasady i wykorzystanie technik stosowanych w przetwórstwie i dystrybucji żywności oraz badaniach jej jakości.	TŻ2_W01	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB1_O_U1	poprawnie zaplanować i przeprowadzić eksperyment naukowy, pozyskuje w tym celu potrzebne informacje z literatury oraz innych źródeł.	TŻ2_U01 TŻ2_U05	RT
MB1_O_U2	stosować podstawowe i zaawansowane metody statystyczne do interpretacji wyników.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB1_O_K1	kreatywnego rozwiązywania problemów związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi. Jest świadomy potrzeby ciągłego pogłębiania wiedzy.	TŻ2_K05 TŻ2_K07 TŻ2_K08	RT
MB1_O_K2	świadomej odpowiedzialności za poufność niektórych danych, w tym wyników badań naukowych i rozwojowych.	TŻ2_K02	RT

**Treści nauczania:****Ćwiczenia laboratoryjne****30 godz.**

Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych. Podstawy teoretyczne oraz realizacja praktyczna.
	Analiza bioaktywnych składników żywności.
	Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań.
	Weryfikowanie przydatności metod analitycznych.
Realizowane efekty uczenia się	MB1_O_W1; MB1_O_U1; MB1_O_U2; MB1_O_K1; MB1_O_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie zaangażowania w przygotowanie pracy dyplomowej, uczestniczenia w dyskusji wyników.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Barylko-Pikielna N., Matuszewska I., Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J., Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2009.
	3. Pomeranz Y., Meloan C.E., Food Analysis: Theory and Practice, 3rd wyd. Springer, 2002.
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W., Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red), Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2001

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna I P: Wybrane zagadnienia z przetwórstwa mleka**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS1_P_W1	czynniki wpływające na skład i jakość mleka surowego. Charakteryzuje główne składniki, właściwości fizykochemiczne oraz przydatność technologiczną mleka.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
TS1_P_W2	rolę bakterii fermentacji mlekowej w technologii mleczarskiej. Potrafi omówić ich główne gatunki. Potrafi omówić różne rodzaje mleka fermentowanego i metody ich produkcji.	TŻ2_W02 TŻ2_W05	RT
TS1_P_W3	teoretyczne podstawy produkcji mleka spożywczego pasteryzowanego i sterylizowanego oraz koncentratów mlecznych, masła i serów podpuszczkowych dojrzewających oraz twarogowych i topionych.	TŻ2_W02 TŻ2_W05	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS1_P_U1	ocenić skład, jakość higieniczną i właściwości fizykochemiczne mleka surowego oraz jego przydatność technologiczną oraz wpływ ogrzewania na składniki i właściwości mleka na podstawie właściwie dobranych metod, zinterpretować wyniki oraz wyciągnąć wnioski	TŻ2_U04	RT
TS1_P_U2	wykonać analizę składu i wybranych właściwości mleka spożywczego, koncentratów mlecznych, mleka fermentowanego, masła, serów za pomocą odpowiednio dobranych metod, zinterpretować wyniki i wyciągnąć wnioski.	TŻ2_U04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS1_P_K1	pracy w grupie i dobierania środków służących realizacji określonych celów.	TŻ2_K08	RT
TS1_P_K2	ponoszenia odpowiedzialności, ryzyka i skutków ekonomicznych, społecznych i zdrowotnych właściwego pozyskiwania mleka oraz przestrzegania parametrów technologicznych w produkcji mleka spożywczego i koncentratów mlecznych, mleka fermentowanego, masła i serów.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>30 godz.</b>
Aktualna sytuacja mleczarstwa krajowego. Czynniki wpływające na skład i jakość mleka surowego. Charakterystyka składu, właściwości fizykochemiczne. Ocena jakości i przydatności technologicznej mleka surowego. Wybrane zagadnienia z produkcji mleka spożywczego i koncentratów mlecznych.	

Tematyka zajęć	Wybrane zagadnienia z mikrobiologii mleczarskiej. Charakterystyka czystych kultur mleczarskich.		
	Wybrane zagadnienia z produkcji mleka fermentowanego i masła.		
	Wybrane zagadnienia z produkcji serów podpuszczkowych dojrzewających.		
	Wybrane zagadnienia z produkcji serów twarogowych, topionych, produkcji kazeiny i przetwórstwa serwatki.		
Realizowane efekty uczenia się	TS1_P_W1; TS1_P_W2; TS1_P_W3; TS1_P_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin ustny. Losowane 3 pytania, każde oceniane w skali od 2 (ndst) do 5 (bdb). Na ocenę pozytywną należy udzielić pozytywnie ocenionych odpowiedzi na co najmniej 2 pytania. Ocenę stanowi średnia ocen za poszczególne pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>60</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Ocena mleka surowego.		
	Ocena przydatności technologicznej mleka surowego.		
	Wpływ ogrzewania mleka na jego cechy fizykochemiczne i biologiczne.		
	Analiza koncentratów mlecznych.		
	Produkcja mleka fermentowanego.		
	Ocena mleka fermentowanego.		
	Produkcja masła.		
	Ocena masła.		
	Produkcja sera podpuszczkowego dojrzewającego.		
Realizowane efekty uczenia się	TS1_P_U1; TS1_P_U2; TS1_P_K1; TS1_P_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - grupowych sprawozdań z prac laboratoryjnych, - 2 kolokwium częściowych z zakresu ćwiczeń - test wielokrotnego wyboru (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%.		

#### Literatura:

Podstawowa	1. Mleczarstwo. Technika i Technologia. 2013. Tetra Pak Processing AB, Lund.
	2. Molska I. 1987. Zarys mikrobiologii mleczarskiej. PWRiL, W-wa.
	3. Ziajka S. (red.) 2008. Mleczarstwo T.1. Wydawnictwo UWM Olsztyn.
Uzupełniająca	1. Cichosz G., Czeczot H. 2013. Żywnościowy fenomen mleka. Olsztyn-Warszawa 2013
	2. Kessler H.G. 2002. Dairy Technology. Verlag A. Kessler, Munchen
	3. Przegląd Mleczarski

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	31	godz.	1,2	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć





**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna II P: Wybrane zagadnienia z przetwórstwa mięsa**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinatorem przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS2_P_W1	czynniki jakości i bezpieczeństwa w przetwórstwie mięsa czerwonego; metody monitorowania higieny pomieszczeń, maszyn, powietrza i personelu na etapie przetwarzania surowców mięsnych i pomocniczych. Ma wiedzę na temat metod utrwalania i rozumie znaczenie mikroflory fizjologicznej i chorobotwórczej w kształtowaniu jakości produktów pochodzenia zwierzęcego.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W05	RT
TS2_P_W2	operacje jednostkowe prowadzone w przetwórstwie mięsa; podstawowe metody stosowane w produkcji różnych rodzajów przetworów mięsnych.	TŻ2_W01	RT
TS2_P_W3	podstawowe kryteria systematyki przetworów mięsnych oraz przepisy i rozporządzenia związane z ich produkcją.	TŻ2_W10	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS2_P_U1	oznaczyć podstawowy skład chemiczny, wskazać wpływ substancji dodatkowych na jakość organoleptyczną i żywieniową wyrobów z mięsa czerwonego. Ocenę prowadzi zgodnie z zaproponowanymi metodami.	TŻ2_U04 TŻ2_U07	RT
TS2_P_U2	ocenić cechy fizykochemiczne produktów z mięsa czerwonego. Uzyskane wyniki interpretuje na podstawie odchyień od wartości normatywnych wnioskuje na temat jakości i bezpieczeństwa ww. produktów.	TŻ2_U05 TŻ2_U06	RT
TS2_P_U3	opracować etykietę wyrobu mięsnego oraz wyliczyć zawartość mięsa w danym wyrobie.	TŻ2_U05 TŻ2_U09	RT
TS2_P_U4	stosować zasady BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS2_P_K1	podjęcia społecznej, etycznej i zawodowej odpowiedzialności za bezpieczeństwo produkcji żywności.	TŻ2_K04	RT
TS2_P_K2	świadomej oceny swojej wiedzy i podjęcia działalności podwyższającej kwalifikacje zawodowe oraz uzupełniającej wiedzę w zakresie zmieniających się przepisów czy wprowadzania nowych technologii w przetwórstwie mięsnym.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>30</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Systematyka wyrobów mięsnych.		
	Przepisy dotyczące stosowania dodatków do przetworów mięsnych.		
	Projekt technologiczny zakładu - omówienie pod kątem przetwórstwa mięsa.		
	Rozbiór półtuszy, i produkcja mięsa kulinarnego.		
	Tradycyjne i nowoczesne metody utrwalania produktów mięsnych.		
	Technologia produkcji kielbas.		
	Technologia produkcji wędzonek.		
	Technologia wędlin surowo dojrzewających fermentowanych.		
	Technologia wędlin podrobowych.		
	Technologia tłuszczów topionych.		
	Technologia konserw pasteryzowanych i sterylizowanych.		
Systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem stosowane w przemyśle mięsnym.			
Realizowane efekty uczenia się	TS2_P_W01, TS2_P_W02, TS2_P_W03, TS2_P_K01, TS2_P_K02		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.		

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>60</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Wyliczanie zawartości mięsa w wyrobach mięsnych i etykietowanie wyrobów mięsnych.		
	Metody oceny wodochłonności w mięsie i wyrobach mięsnych - znaczenie technologiczne.		
	Ocena składu chemicznego, cech organoleptycznych oraz jakości modelowych przekąsek mięsnych.		
	Ocena składu chemicznego, cech organoleptycznych oraz jakości modelowych wędzonek i kielbas parzonych.		
	Ocena składu chemicznego, cech organoleptycznych oraz jakości modelowych wyrobów podrobowych.		
	Ocena składu chemicznego, cech organoleptycznych oraz jakości modelowych wędzonek parzonych.		
	Ocena składu chemicznego, cech organoleptycznych oraz jakości modelowych wyrobów blokowych.		
	Ocena składu chemicznego, cech organoleptycznych oraz jakości modelowych produktów wędzonych dymem zimnym.		
	Ocena składu chemicznego, cech organoleptycznych oraz jakości modelowych konserw.		
Realizowane efekty uczenia się	TS2_P_U01, TS2_P_U02, TS2_P_U03, TS2_P_U04, TS2_P_K01, TS2_P_K02		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - sprawozdań z prac laboratoryjnych - na zaliczenie, - kolokwia cząstkowe z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 50%.		

#### Literatura:

Podstawowa	1. Pisula A., Pospiech E. 2011. Mięso – podstawy nauki i technologii. SGGW, Warszawa
	2. Rutkowski Antoni. 2004. Stosowanie dozwolonych substancji dodatkowych w przetwórstwie mięsa, drobiu i ryb. Hortimex, Konin
	3. Olszewski A. 2012. Technologia przetwórstwa mięsa. WNT, Warszawa
Uzupełniająca	1. Mięso i Wędliny – Czasopismo Polskiego Wydawnictwa Fachowego Sp. z o.o.
	2. Gospodarka Mięsna – Czasopismo Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Inżynierów i Techników Przemysłu Spożywczego, Wyd. SIGMA NOT
	3. Meat Science – Journal of American Meat Science Association

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	94	godz.	3,8	ECTS*
--	----	-------	-----	-------

w tym:	wyklady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
	zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
	praca własna	31	godz.	1,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 1 P**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S1P_W1	podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz zasady ukończenia studiów II stopnia i przygotowania pracy dyplomowej. Uzyskuje pogłębioną wiedzę na temat nowoczesnych trendów i kierunkach badań naukowych w zakresie wiedzy o mleku i jego przetwórstwie.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W07 TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S1P_U1	sformułować cel i zakres prezentacji, wyszukiwać z różnych źródeł i zestawić literaturę, konstruować tabele, wykresy i inne elementy graficzne prezentacji z zakresu szeroko pojętej tematyki przetwórstwa mleka, a także w zakresie tematu swojej pracy magisterskiej w oparciu o literaturę polskojęzyczną i obcą, z wykorzystaniem programu Power point lub innego. Prawidłowo interpretować informacje z różnych źródeł i wyciągać wnioski.	TŻ2_U01 TŻ2_U03 TŻ2_U04	RT
S1P_U2	precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotować i przedstawić prezentację ustną i pisemną z zakresu tematyki przetwórstwa mleka, a także tematyki prac magisterskich.	TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S1P_K1	aktywności w trakcie dyskusji dotyczącej różnych zagadnień związanych z szeroko pojętą tematyką przetwórstwa mleka, a także tematyką prac magisterskich.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
S1P_K2	konstruktywnej krytyki i rozważenia propozycji innych osób.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka	Omówienie zasad ukończenia studiów II stopnia oraz przygotowania pracy magisterskiej i prac seminaryjnych wraz z zasadami wyszukiwania i korzystania z literatury dotyczącej przedmiotu badań z zachowaniem prawa własności intelektualnej autorów. Przedstawienie problematyki badawczej katedra w zakresie przetwórstwa mleka. Wybór tematów prac magisterskich i ustalenie tematyki prac seminaryjnych.

zajęć	Przedstawienie przez studentów prezentacji seminaryjnej na wybrany temat z szeroko pojętej problematyki przetwórstwa mleka w oparciu o literaturę polsko- i obcojęzyczną.
	Przedstawienie przez studentów prezentacji seminaryjnej na temat związany z problematyką pracy magisterskiej w oparciu o literaturę polsko- i obcojęzyczną.
Realizowane efekty uczenia się	S1P_W1; S1P_U1; S1P_U2; S1P_K1; S1J_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Wygłoszenie i oddanie w formie drukowanej dwóch prezentacji na wybrany temat. Aktywność podczas dyskusji.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Achremowicz B., Wesółowska-Janczarek M. 2001. Poradnik dla dyplomantów. Wyd. AR w Lublinie.
	2. Weiner J. 2009. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN Warszawa.
	3. Czasopisma krajowe (np. Przegląd Mleczarski, Przemysł Spożywczy, Gospodarka Mleczarska, Żywność i Żywność NT II) i zagraniczne (np. International Dairy Journal, Meat Science) z dziedziny nauki o żywności i nauki
Uzupełniająca	1. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ.
	2. Dokumentacja obsługi systemu APD
	3. Urban S., Ładoński W., 2003. Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wydanie piąte, uzupełnione, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 1 P**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB1_P_W1	podstawy fizykochemiczne chemicznych i instrumentalnych metod badawczych stosowanych w technologii żywności oraz podstawy teoretyczne analizy sensorycznej.	TŻ2_W01	RT
MB1_P_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB1_P_U1	poprawnie zaplanować i przeprowadzić eksperyment naukowy.	TŻ2_U01	RT
MB1_P_U2	świadomie posługiwać się aparaturą naukową, przeanalizować, opracować i zinterpretować otrzymane wyniki.	TŻ2_U02	RT
MB1_P_U3	zweryfikować przydatność metody analitycznej pod kątem sprecyzowanego zapotrzebowania w zależności od analizowanego materiału.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB1_P_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB1_P_K2	kreatywnego rozwiązywania problemów analitycznych, ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań chemicznych i instrumentalnych w analizie surowców i produktów pochodzenia zwierzęcego. Analiza sensoryczna produktów pochodzenia zwierzęcego. Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań. Weryfikowanie przydatności metod analitycznych.
Realizowane efekty uczenia się	MB1_P_W1; MB1_P_W2; MB1_P_U1; MB1_P_U2; MB1_P_U3; MB1_P_K1; MB1_P_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena wystawiona na podstawie zaprezentowanych promotorowi. kalendarza badań, znajomości stosowanych metod analitycznych oraz uzyskanych

**Literatura:**

Podstawowa	1. Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
	3. Skrypty do ćwiczeń z analizy produktów mleczarskich ( red. S. Zmarlicki) i mięsnych
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bozyk Z., Rudziński W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych. WNT Warszawa 1997

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



Przedmiot:

## Technologia specjalizacyjna I R: Wybrane aspekty oceny jakości produktów spożywczych i opakowań

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS1_R_W1	trendy rozwojowe w technikach analitycznych stosowanych do badania właściwości fizycznych, chemicznych żywności i innowacyjnych opakowań.	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
TS1_R_W2	w zaawansowanym stopniu fizyczne i chemiczne właściwości żywności oraz wpływ opakowań na jakość i bezpieczeństwo produktów spożywczych.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
TS1_R_W3	instrumentalne techniki wykorzystywane do badania właściwości fizycznych, chemicznych żywności i innowacyjnych opakowań.	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS1_R_U1	właściwie posługiwać się potrzebnym sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami chemicznymi oraz stosować zasady BHP i dobrej praktyki laboratoryjnej.	TŻ2_U05	RT
TS1_R_U2	przygotować próbki do badań zgodnie z zasadami analizy; przeprowadzić analizy zgodnie z podanymi instrukcjami.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
TS1_R_U3	właściwie opracować i zinterpretować uzyskane wyniki, poprawnie formułować wnioski i sporządza pisemne sprawozdania z przeprowadzonych doświadczeń.	TŻ2_U01 TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
TS1_R_U4	pracować w zespole badawczym, pełniąc w nim rolę wykonawcy, bądź kierownika.	TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS1_R_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
TS1_R_K2	uzupełniania specjalizacyjnej wiedzy z zakresu zaawansowanych technik instrumentalnych i nowoczesnych opakowań.	TŻ2_K01	RT

Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>	<b>30 godz.</b>
Podstawowe właściwości fizyczne żywności: reologiczne, teksturalne, mechaniczne i powierzchniowe.	
Techniki separacyjne stosowane w analityce żywności. Teoria separacji.	
Ekstrakcja – podział technik ekstrakcyjnych i zasady ekstrakcji w różnych układach w produktach spożywczych.	

Tematyka zajęć	Chromatografia - podział, zasada działania, zastosowanie w kontroli żywności. Elektroforeza – podział metod elektroforetycznych, zasada działania, zastosowanie w kontroli żywności.
	Wiadomości wstępne dotyczące roślin zielarskich - historia, definicja i ogólna charakterystyka.
	Substancje bioaktywne ziół i przypraw – korzyści i zagrożenia wynikające z ich stosowania.
	Charakterystyka wybranych roślin zielarskich - zalety i ograniczenia ich stosowania.
	Wiadomości wstępne z opakowalnictwa żywności i bezpieczeństwa opakowań.
	Nowoczesne opakowania do żywności.

Realizowane efekty uczenia się	TS1_R_W1; TS1_R_W2; TS1_R_W3; TS1_R_K1; TS1_R_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie testu (min. 51% punktów do zaliczenia) - udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **60 godz.**

Tematyka zajęć	Wyznaczanie i ocena właściwości reologicznych i cech wiskozymetrycznych wybranych produktów spożywczych.
	Badania cech tekstury produktów spożywczych technikami instrumentalnymi. Wyznaczanie lepkości granicznej biopolimerów.
	Charakterystyka cech mechanicznych proszków. Badania właściwości powierzchniowych cieczy i ciał stałych.
	Metody ekstrakcji metodami klasycznymi.
	Zastosowanie metody SPE do ekstrakcji próbek przeznaczonych do analizy chromatograficznej.
	Optymalizacja warunków rozdziału chromatograficznego wybranych składników żywności w produktach spożywczych.
	Zastosowanie chromatografii gazowej do oznaczania jakości wybranych produktów spożywczych.
	Analiza wybranych właściwości fizycznych i sensorycznych oraz analiza składników wpływających na jakość i bezpieczeństwo przypraw pozyskanych z nasion.
	Analiza wybranych składników bioaktywnych wpływających na jakość i bezpieczeństwo wybranych przypraw z kwiatów i kłączy.
	Analiza wybranych właściwości sensorycznych oraz analiza składników wpływających na jakość i bezpieczeństwo przypraw pozyskanych z roślin cebulowych, korowych i liściastych.
	Wytwarzania folii jadalnych bez oraz z dodatkiem ekstraktów z roślin zielarskich.
	Badanie właściwości fizycznych folii jadalnych bez oraz z dodatkiem ekstraktów z roślin zielarskich.
	Badanie właściwości przeciwutleniających i sensorycznych folii jadalnych bez oraz z dodatkiem ekstraktów z roślin zielarskich.

Realizowane efekty uczenia się	TS1_R_U1; TS1_R_U2; TS1_R_U3; TS1_R_U4; TS1_R_K1; TS1_R_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie sprawozdania zaliczanego na ocenę (udział w ocenie końcowej przedmiotu 40%)

**Literatura:**

Podstawowa	1. Embuscado, M. E., & Huber, K. C. (eds): Edible films and coatings for food applications. Springer Science+Business Media, LLC 2009, (USA). (u prowadzącego)
	2. Pałacha Z., Sitkiewicz I. (red.). Właściwości fizyczne żywności. WNT, Warszawa, 2010. (u prowadzącego)
	3. Witkiewicz Z. Kałużna-Czaplińska J., Podstawy chromatografii i technik elektromigracyjnych, PWN, 2017 (u prowadzącego)
Uzupełniająca	1. Ody P. Uzdrawiająca moc ziół. Oficyna Wydawnicza MULTICO Warszawa 2008 (u prowadzącego)
	2. Bielowski A. Przyprawy które leczą. Wydawnictwo Diecezjalne i Drukarnia w Sandomierzu (u prowadzącego)
	3. Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z. Techniki separacyjne, Wydawnictwo UG 2010 (u prowadzącego)

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

<b>Struktura aktywności studenta:</b>					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wykłady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS*

) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Technologia specjalizacyjna II R: Kształtowanie i ochrona jakości w produkcji wyrobów węglowodanowych**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS2_R_W1	znaczenie surowców węglowodanowych (zboż, ziemniaka, buraków cukrowych) oraz skrobi we współczesnym świecie. Rozumie jak procesy życiowe zachodzące w trakcie przechowywania ww. surowców oraz jak przygotowania do przetwórstwa, wpływają na jakość tych surowców.	TŻ2_W1 TŻ2_W2 TŻ2_W3 TŻ2_W4 TŻ2_W5 TŻ2_W9	RT
TS2_R_W2	znaczenie jakości surowca oraz wpływ zabiegów technologicznych w trakcie produkcji wyrobów węglowodanowych na jakość produktu finalnego.	TŻ2_W2 TŻ2_W3 TŻ2_W4	RT
TS2_R_W3	wpływ surowców pomocniczych na jakość i bezpieczeństwo wyrobu końcowego.	TŻ2_W2 TŻ2_W3 TŻ2_W4	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS2_R_U1	kontrolować i analizować jakość surowców, półproduktów i produktów gotowych w przemyśle węglowodanowym.	TŻ2_U1 TŻ2_U2 TŻ2_U3 TŻ2_U5 TŻ2_U7	RT
TS2_R_U2	ocenić wpływ jakości ziarna i jego kondycjonowania na wydajność mąki. Potrafi ocenić jakość mąki jako surowca i rolę składników chemicznych mąki w kształtowaniu jakości produktów piekarskich.	TŻ2_U1 TŻ2_U3 TŻ2_U5 TŻ2_U7 TŻ2_U8	RT
TS2_R_U3	stosować praktyczne podstawy technologii produkcji pieczywa. Potrafi ocenić wpływ stosowanych surowców na jakość wyrobów ciastkarskich.	TŻ2_U1 TŻ2_U5 TŻ2_U7	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			

TS2_R_K1	ciągłego doksztalcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
TS2_RK2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K01 TŻ2_K04	RT

### Treści nauczania:

#### Wykłady 30 godz.

Tematyka zajęć	Etapy produkcji cukru trzcinowego i buraczanego. Fizyczne i chemiczne właściwości sacharozy. Cechy jakościowe produktów przemysłu cukrowniczego.
	Wpływ technologii produkcji na jakość czekolady i karmelków.
	Różnice we właściwościach fizyczno-chemicznych skrobi różnego pochodzenia botanicznego. Wpływ modyfikacji skrobi na jej cechy jakościowe.
	Wymagania jakościowe stawiane ziemniakowi jako surowcowi do przetwórstwa spożywczego, dobór surowca w zależności od kierunku przerobu oraz wpływ przechownia i składu chemicznego ziemniaka na jakość produktów uszlachetnionych ziemniaków.
	Technologia produkcji i zapewnienie jakości najpopularniejszym produktem ziemniaczanym tj. smażonym i przekąskowym oraz suszonym typu "instant".
	Kształtowanie i ochrona jakości ziarna przeznaczonego do produkcji artykułów zbożowo-mącznych.
	Nowoczesne technologie w kształtowaniu i ochronie jakości przy produkcji różnych rodzajów mąk.
	Surowcowe i technologiczne aspekty kształtowania jakości wyrobów piekarskich.
	Wyroby piekarskie w aspekcie ich trwałości i bezpieczeństwa zdrowotnego.
Wpływ technologii produkcji makaronów, kasz i wyrobów ciastkarskich na ich jakość.	

Realizowane efekty uczenia się	TS2_R_W1; TS2_R_W2; TS2_R_W3; TS2_R_K1; TS2_R_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	egzamin na podstawie testów jednokrotnego wyboru (min. 51 % punktów) wraz z pytaniami otwartymi. udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%

#### Ćwiczenia laboratoryjne 60 godz.

Tematyka zajęć	Podstawowe cechy jakościowe wybranych środków słodzących.
	Analiza jakościowa miazgi kakaowej i czekolady wraz z analizą jakości karmelków.
	Hydrolyza skrobi i jej wpływ na jakość produktów spożywczych.
	Wpływ przydatności technologicznej bulw ziemniaczanych, określonej skrobiowością, zawartością skrobi cukrów redukujących oraz popiołem, na jakość produktów uszlachetnionych z ziemniaka.
	Wpływ różnych parametrów procesu blanszowania i smażenia na jakość produktów smażonych z ziemniaka otrzymanych metodą tradycyjną i nowoczesną (metodą ekstruzji)- analiza cech fizycznych wyrobu, zawartości chlorków i tłuszczu.
	Ocena wpływu jakości ziarna i jego kondycjonowania na wydajność mąki.
	Wpływ składu chemicznego na jakość mąki.
	Kontrola jakości przemian wybranych składników mąki w czasie fermentacji ciasta i wypieku chleba.
	Praktyczne podstawy technologii produkcji pieczywa.
Ocena wpływu stosowanych surowców na jakość wyrobów ciastkarskich.	

Realizowane efekty uczenia się	TS2_R_U1; TS2_R_U2; TS2_R_U3; TS2_R_K1; TS2_R_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie:

### Literatura:

Podstawowa	1. Lisińska G., Leszczyński W.: Potato science and technology, Elsevier Applied Science, London - New York, 1989.
	2. Edwards W.P.: The Science of Sugar Confectionery, Royal Society of Chemistry, 2000.
	3. Produkty zbożowe. Technologia i rola w żywieniu człowieka, J. Gawęcki i W. Obuchowski red, Wyd. UP w Poznaniu, 2016.
Uzupelniająca	1. Technika ekstruzji w przemyśle rolno-spożywczym, L. Mościcki, M. Mitrus, A. Wójtowicz red, PWRiL, Warszawa 2007.
	2. Ambroziak Z. 1988. Piekarstwo i ciastkarstwo, WNT.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wyklady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 1 R**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów oraz Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S1R_W1	innowacyjne procesy, trendy rozwojowe i kierunki badań naukowych w zakresie przetwórstwa żywności oraz jakości produktów spożywczych.	TŻ2_W01	RT
S1R_W2	teorie, fakty, procesy oraz związane z nimi metody stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu technologii żywności i żywienia człowieka, oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej właściwej jakości produktów spożywczych.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S1R_U1	pozyskać potrzebne informacje naukowe z literatury, baz danych oraz innych źródeł, dokonać ich interpretacji oraz opracować ich syntetyczną analizę z poprawną dokumentacją.	TŻ2_U01	RT
S1R_U2	precyzyjnie, zwięźle i właściwie porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej w środowisku zawodowym i innych środowiskach. Potrafi uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję, w której prezentuje swoje stanowisko, uzasadnia je, argumentuje za przyjęciem lub odrzuceniem hipotezy.	TŻ2_U2	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S1R_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełnienia specjalistycznej wiedzy technologicznej i/lub w badaniach naukowych.	TŻ2_K01	RT
S1R_K2	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności, kształtowanie i stan środowiska naturalnego.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Przygotowanie prezentacji dotyczących zagadnień związanych z tworzeniem się produktów reakcji Maillarda ich wpływie na jakość produktów spożywczych.	
Przygotowanie prezentacji dotyczących zagadnień związanych z procesami kleikowaniem i retrogradacją skrobi ich wpływie na jakość produktów spożywczych, zwłaszcza węglowodanowych.	

Tematyka zajęć	Przygotowanie prezentacji dotyczących zagadnień związanych z możliwością wzbogacenia pieczywa i ciastek w surowce bądź odpady przemysłowe będące źródłem błonnika i polifenoli, a kształtowanie jakości i bezpieczeństwa żywności.
	Przygotowanie prezentacji dotyczących zagadnień związanych z wpływem metody suszenia i sterylizacji na jakość wyrobów uszlachetnionych z ziemniaka.
	Przygotowanie prezentacji dotyczących zagadnień związanych z jakością produktów węglowodanowych, a zastosowaniem surowców i dodatków pomocniczych w technologii żywności.
	Przygotowanie prezentacji dotyczących aktualnych i nowoczesnych trendów w jakości i bezpieczeństwie produktów spożywczych.
Realizowane efekty uczenia się	S1R_W1; S1R_W2; S1R_U1; S1R_U2; S1R_K1; S1R_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie zajęć na podstawie : - przygotowanej prezentacji dotyczącej wybranego zakresu tematycznego - udział w ocenie końcowej modułu 70%, - uczestnictwa w dyskusji tematycznej - udział w ocenie końcowej modułu 30%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. wybrane publikacje z czasopisma „Żywność. Technologia. Jakość”
	2. wybrane publikacje z czasopisma „Przegląd Zbożowo-Młynarski”
	3. wybrane publikacje z czasopisma „Przegląd Piekarsko-Cukierniczy”
Uzupełniająca	1. wybrane publikacje z czasopisma „Przemysł Spożywczy”
	2. wybrane publikacje z czasopisma „Cukiernictwo i Piekarstwo”

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	0	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	18	godz.	0,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 1 R**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB1_R_W1	w stopniu zaawansowanym zagadnienia dotyczące innowacji w kierunkach badań naukowych w zakresie technologii żywności. Zna zasady i wykorzystanie technik stosowanych w przetwórstwie i dystrybucji żywności oraz badaniach jej jakości.	TŻ2_W01	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB1_R_U1	poprawnie zaplanować i przeprowadzić eksperyment naukowy, pozyskuje w tym celu potrzebne informacje z literatury oraz innych źródeł.	TŻ2_U01 TŻ2_U05	RT
MB1_R_U2	stosować podstawowe i zaawansowane metody statystyczne do interpretacji wyników.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB1_R_K1	kreatywnego rozwiązywania problemów związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi. Jest świadomy potrzeby ciągłego pogłębiania wiedzy.	TŻ2_K05 TŻ2_K07 TŻ2_K08	RT
MB1_R_K2	świadomej odpowiedzialności za poufność niektórych danych, w tym wyników badań naukowych i rozwojowych.	TŻ2_K02	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych. Podstawy teoretyczne oraz realizacja praktyczna.
	Analiza bioaktywnych składników żywności.
	Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań.
	Weryfikowanie przydatności metod analitycznych.
Realizowane efekty uczenia się	MB1_R_W1; MB1_R_U1; MB1_R_U2; MB1_R_K1; MB1_R_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie zaangażowania w przygotowanie pracy dyplomowej, uczestniczenia w dyskusji wyników.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Barylko-Pikielna N., Matuszewska I., Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J., Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2009.
	3. Pomeranz Y., Meloan C.E., Food Analysis: Theory and Practice, 3rd wyd. Springer, 2002.
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W., Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red), Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2001

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Specialization technology I Z: Modern Technologies of Animal Products Processing**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS1_Z1_W1	czynniki jakości i bezpieczeństwa surowców pochodzenia zwierzęcego (mięso kulinarne, tłuszcze zwierzęce, jaja, surowe mleko) i ich produktów. Wymienia i definiuje procesy i operacje technologiczne stosowane w przetwarzaniu produktów pochodzenia zwierzęcego.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W05	RT
TS1_Z1_W2	metody monitorowania higieny pomieszczeń, maszyn, powietrza i personelu na etapie pozyskiwania i przechowywania surowców. Ma wiedzę na temat metod konserwowania żywności mających zastosowanie do produktów pochodzenia zwierzęcego. Rozumie znaczenie fizjologicznej i patogennej mikroflory w kształtowaniu jakości produktów pochodzenia zwierzęcego.	TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
TS1_Z1_W3	metody zarządzania niejadalnymi surowcami rzeźnymi. Ma wiedzę na temat metod wykorzystania serwatki i maślanek.	TŻ2_W02	RT
TS1_Z1_W4	znaczenie pośmiertnych egzogennych i endogennych zmian w kształtowaniu jakości mięsa i tłuszczów zwierzęcych. Rozpoznaje wady mięsa. Charakteryzuje procesy starzenia się i psucia jaj.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
TS1_Z1_W5	skład chemiczny, właściwości fizykochemiczne, mikrobiologiczne i odżywcze surowców pochodzenia zwierzęcego i ich produktów.	TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS1_Z1_U1	śluhać i odpowiadać przy użyciu zrozumiałego języka, odpowiedniego do sytuacji.	TŻ2_U02	RT
TS1_Z1_U2	produkować wybrane produkty zwierzęce.	TŻ2_U05 TŻ2_U09	RT
TS1_Z1_U3	ocenić podstawowy skład chemiczny, właściwości fizykochemiczne, a także jakość sensoryczną i mikrobiologiczną surowców i produktów pochodzenia zwierzęcego.	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
TS1_Z1_U4	interpretować uzyskane wyniki porównując je z wartościami normatywnymi. Potrafi stosować obowiązujące w Polsce i UE prawo żywnościowe oraz samodzielnie stosować i interpretować akty prawne.	TŻ2_U06	RT

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

TS1_Z1_K1	pracy w grupie, ma świadomość społecznej, etycznej i zawodowej odpowiedzialności za bezpieczeństwo produkcji żywności.	TŻ2_K04	RT
TS1_Z1_K2	zrozumienia potrzeby informowania społeczeństwa o działaniach związanych z produkcją bezpiecznej żywności zgodnie z obowiązującymi wymogami prawnymi. Ma świadomość potrzeby angażowania się w działalność organizacji zawodowych i samorządowych.	TŻ2_K04 TŻ2_K05 TŻ2_K06	RT

### Treści nauczania:

Wykłady		30	godz.
Tematyka zajęć	Systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności na etapie produkcji surowców pochodzenia zwierzęcego (mięso kulinarne, tłuszcz zwierzęcy, ryby, jaja, surowe mleko) i ich przetwarzania.		
	Kontrola weterynaryjna surowców głównych i ubocznych, klasyfikacja tuszy, podział tuszy na niezbędne elementy / elementy kulinarne, przydatność powyższych elementów do przetwarzania mięsa.		
	Znaczenie fizjologicznej i patogenicznej mikroflory w kształtowaniu jakości surowców pochodzenia zwierzęcego. Metody obróbki surowców i produktów pochodzenia zwierzęcego.		
	Znaczenie zmian poubojowych w kształtowaniu jakości surowców pochodzenia zwierzęcego.		
	Planowanie, produkcja i wprowadzanie do obrotu produktów wytwarzanych przy użyciu surowców i produktów pochodzenia zwierzęcego.		
	Przetwarzanie / utylizacja odpadów produkcyjnych.		
	Charakterystyka procesów, operacji technologicznych i metod konserwacji stosowanych w przetwórstwie produktów pochodzenia zwierzęcego.		
	Charakterystyka kultur starterowych wykorzystywanych w przetwarzaniu produktów pochodzenia zwierzęcego.		
Realizowane efekty uczenia się	TS1_Z1_W1; TS1_Z1_W2; TS1_Z1_W3; TS1_Z1_W4; TS1_Z1_W5; TS1_Z1_K1; TS1_Z1_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny w formie testu wielokrotnego wyboru (20 pytań): dostateczny (10,5-12 pkt), >dostateczny (12,5-14 pkt), dobry (14,5-16 pkt), >dobry (16,5-18 pkt) i bardzo dobry stopień (18,5-20 pkt). Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną oceny testu zaliczeniowego oraz oceny egzaminu.		
Ćwiczenia laboratoryjne		60	godz.
Tematyka zajęć	Zastosowanie metod oceny właściwości mikrobiologicznych, organoleptycznych i fizykochemicznych w kontroli jakości mięsa drobiowego.		
	Zastosowanie metod oceny właściwości mikrobiologicznych, organoleptycznych i fizykochemicznych w kontroli jakości mięsa ryb.		
	Zastosowanie metod oceny właściwości mikrobiologicznych, organoleptycznych i fizykochemicznych w kontroli jakości żywności spożywczych.		
	Metody monitorowania higieny pomieszczeń, maszyn, urządzeń, powietrza i personelu w zakładach przetwórstwa spożywczego.		
	Zastosowanie metod oceny właściwości mikrobiologicznych, organoleptycznych i fizykochemicznych w kontroli jakości surowego mleka krowiego.		
	Produkcja fermentowanych produktów mlecznych.		
	Zastosowanie metod oceny właściwości mikrobiologicznych, organoleptycznych i fizykochemicznych w kontroli jakości fermentowanych produktów mlecznych.		
	Produkcja serów.		
Zastosowanie metod oceny właściwości mikrobiologicznych, organoleptycznych i fizykochemicznych w kontroli jakości serów.			
Realizowane efekty uczenia się	TS1_z1_U1; TS1_z1_U2; TS1_z1_U3; TS1_z1_U4; TS1_z1_K1; TS1_z1_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test wielokrotnego wyboru sprawdzający wiedzę i umiejętności (30 pytań): dostateczny (15,5-18 pkt), >dostateczny (18,5-21 pkt), dobry (21,5-24 pkt), >dobry (24,5-27 pkt) i bardzo dobry stopień (27,5-30 pkt). Ocena ostateczna jest średnią arytmetyczną oceny testu zaliczeniowego oraz oceny egzaminu.		

**Literatura:**

Podstawowa	1. Gracey Joseph Forde, Storrar James Andrew. Gracey's meat hygiene. Eleventh edition. John Wiley & Sons, Ltd. The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex 2015.
	2. Toldrá Fidel. Handbook of meat processing. John Wiley & Sons, Ltd. 2121 State Avenue, Ames, Iowa, USA 2010.
	3. Bylund Gösta. Dairy processing handbook. Tetra Pak Processing Systems AB, S-221 86 Lund, Sweden 2003.
Uzupełniająca	1. Ardö Ylva, Polychroniadou Anna. Laboratory manual for chemical analysis of cheese. European Communities, Luxembourg 1999.
	2. Da-Wen Sun. Emerging technologies for food processing. Second edition. Academic Press, USA 2014.
	3. Parkhurst Carmen R., Mountney George J. Poultry meat and egg production. Van Nostrand Reinhold, New York 1998.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wykłady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Specialization technology I Z: Modern Meat and Dairy Science and Technology**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS1_Z2_W1	czynniki jakości i bezpieczeństwa produktów pochodzenia zwierzęcego (produkty mięsne, produkty rybne, mleko i produkty mleczne). Zna słownictwo w języku angielskim dotyczące przetwórstwa mięsa i mleka.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W05	RT
TS1_Z2_W2	metody konserwacji oraz rozumie znaczenie fizjologicznej i patogennej mikroflory w kształtowaniu jakości surowców pochodzenia zwierzęcego.	TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
TS1_Z2_W3	znaczenie pośmiertnych egzogennych i endogennych zmian w kształtowaniu jakości mięsa i tłuszczów zwierzęcych. Identyfikuje wady produktów gotowych do spożycia.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
TS1_Z2_W4	skład chemiczny, właściwości fizykochemiczne, mikrobiologiczne i odżywcze wybranych produktów pochodzenia zwierzęcego.	TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
TS1_Z2_W5	metody przetwarzania / utylizacji odpadów produkcyjnych.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS1_Z2_U1	szluchać i odpowiadać przy użyciu zrozumiałego języka, odpowiedniego do sytuacji.	TŻ2_U02	RT
TS1_Z2_U2	ocenić jakość sensoryczną, mikrobiologiczną i fizykochemiczną produktów pochodzenia zwierzęcego.	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
TS1_Z2_U3	zinterpretować uzyskane wyniki i oprzeć wnioski na odchyleniach od wartości normatywnych, konkluduje o jakości i bezpieczeństwie wyżej wymienionych surowców.	TŻ2_U06 TŻ2_U08	RT
TS1_Z2_U4	korzystać z literatury fachowej w języku angielskim, w tym z prawa żywnościowego obowiązującego w Polsce i UE oraz samodzielnie stosować akty prawne i je interpretować.	TŻ2_U06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			

TS1_Z2_K1	zrozumienia potrzeby znajomości języka angielskiego we współczesnym świecie. Jest gotów informowania społeczeństwa o działaniach związanych z produkcją bezpiecznej żywności zgodnie z obowiązującymi wymogami prawnymi. Ma świadomość potrzeby angażowania się w działalność organizacji zawodowych i samorządowych.	TZ2_K04 TZ2_K05 TZ2_K06	RT
TS1_Z2_K2	przyjęcia społecznej, etycznej i zawodowej odpowiedzialności za bezpieczeństwo produkcji żywności.	TZ2_K04	RT

### Treści nauczania:

Wykłady		30	godz.
Tematyka zajęć	Systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności na etapie produkcji produktów pochodzenia zwierzęcego (produkty mięsne, produkty rybne, mleko i produkty mleczne).		
	Technologia produkcji długotrwałych, półtrwałych i nietrwałych wędlin peklowanych.		
	Technologia produkcji fermentowanych produktów mlecznych.		
	Zagrożenia biologiczne, chemiczne i fizyczne w tradycyjnej i przemysłowej produkcji mięsa i produktów mlecznych.		
	Systemy ograniczające transmisję mikroflory w obszarze poszukiwania i przetwarzania mięsa.		
	Metody oceny mięsa, ryb, jaj i produktów mlecznych. Wymogi krajowe i UE dotyczące bezpieczeństwa produktów pochodzenia zwierzęcego.		
	Higiena pozyskiwania, transportu i przetwarzania mleka. Laboratoryjna ocena mleka i jego przetworów.		
Realizowane efekty uczenia się	TS1_Z2_W1; TS1_Z2_W2; TS1_Z2_W3; TS1_Z2_W4; TS1_Z2_W5; TS1_Z2_K1; TS1_Z2_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny w formie testu wielokrotnego wyboru (20 pytań): dostateczny (10,5-12 pkt), plus dostateczny (12,5-14 pkt), dobry (14,5-16 pkt), plus dobry (16,5–18 pkt) i bardzo dobry stopień (18,5–20 pkt). Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z końcowej oceny testu i oceny z egzaminu.		

Ćwiczenia laboratoryjne		60	godz.
Tematyka zajęć	Krytyczne punkty w produkcji surowych fermentowanych produktów mięsnych.		
	Krytyczne punkty w produkcji produktów mięsnych wędzonych tradycyjnie.		
	Krytyczne punkty w produkcji konserw mięsnych i produktów blokowych.		
	Krytyczne punkty w produkcji wyrobów podrobowych.		
	Krytyczne punkty do przetwarzania ryb i owoców morza.		
	Higieniczna jakość mleka surowego.		
	Krytyczne punkty w produkcji mleka fermentowanego.		
	Krytyczne punkty w produkcji serów.		
	Monitorowanie jakości różnych rodzajów mleka fermentowanego.		
Monitorowanie jakości serów.			
Realizowane efekty uczenia się	TS1_z2_U1; TS1_z2_U2; TS1_z2_U3; TS1_z2_U4; TS1_z2_K1; TS1_z2_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Końcowy test wielokrotnego wyboru weryfikujący wiedzę i umiejętności (30 pytań): dostateczny (15,5-18 pkt), plus dostateczny (18,5-21 pkt), dobry (21,5-24 pkt), plus dobry (24,5-27 pkt) i bardzo dobry stopień (27,5-30 pkt). Ocena końcowa jest średnią B5783arytmetyczną z końcowej oceny testu i oceny z egzaminu.		

### Literatura:

Podstawowa	1. Arvanitoyannis Ioannis S. HACCP and ISO 22000. Application to foods of animal origin. John Wiley & Sons, Ltd. Singapore 2009.
	2. Tasmine Motortjerri, Hubo Leneveu. Food safety management. Academic Press, an imprint of Elsevier, 32 Jamestown Road, London, UK, 225 Wyman Street, Waltham, USA, 525 B Street, Suite 1800, San Diego, USA 2014.
Uzupełniająca	3. Bylund Gustaf. Dairy processing handbook. Tetra Pak Processing Systems AB, S-221 00 Lund, Sweden 2003.
	2. Parkhurst, Carmen K., Montifrey George J. Poultry meat and egg production. Van Nostrand Reinhold, New York 1998.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wykłady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Specialization technology II Z: Modern Technologies in Fruit and Vegetable Processing**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS2_Z1_W1	tradycyjne i nowe surowce owocowe i warzywne stosowane w produkcji żywności w zakresie ich właściwości i wymagań jakościowych.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
TS2_Z1_W2	różnice między typowymi i nowoczesnymi metodami przetwarzania owoców i warzyw .	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS2_Z1_U1	zrealizować zadanie badawcze z zakresu oceny jakości surowców i produktów owocowych i warzywnych.	TŻ2_U03 TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS2_Z1_K1	śledzenia i przyswajania innowacji w zakresie nauk o żywności.	TŻ2_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady:</b>		<b>30</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Wymagania jakościowe dla surowca do przetwórstwa i handlu.		
	Systemy zapewnienia jakości w produkcji surowców ogrodniczych.		
	Tradycyjne i mało znane surowce ogrodnicze.		
	Tradycyjna i nowa żywność z owoców i warzyw.		
	Techniki i technologie w produkcji owoców i warzyw mało przetworzonych.		
	Tradycyjne i nowoczesne technologie w przetwórstwie owoców i warzyw i wysokim stopniu przetworzenia.		
Realizowane efekty uczenia się	TS2_Z1_W1; TS2_Z1_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny. Udział w ocenie końcowej - 50%.		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b>		<b>60</b>	<b>godz.</b>
	Ocena parametrów jakości owoców i warzyw do przetwórstwa		
	Modyfikowanie jakości surowców na etapie produkcji - biofortyfikacja warzyw.		

Tematyka zajęć	Owocowe produkty mało przetworzone.
	Warzywne produkty mało przetworzone.
	Innowacyjne produkty mrożone z owoców i warzyw.
	Tradycyjne i innowacyjne produkty z owoców i warzyw przetwarzane metodami termicznymi.
	Nowoczesne mieszane produkty z owoców i warzyw typu dżemowego.
	Innowacyjne napoje, nektary i soki z owoców, warzyw i innych roślin jadalnych.
Realizowane efekty uczenia się	TS2_z1_U1; TS2_z1_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawozdanie z ćwiczeń, test kontrolny. Udział w ocenie końcowej - 50%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Lozano J.A. Fruit manufacturing. Springer-Science, 2006.
	2. Yildiz F., Wiley R.C. (Eds.). Minimally Processed Refrigerated Fruits and Vegetables. Springer, 2017
Dodatkowa	1. Bald W.E.(Ed.).Food Freezing – Today and Tomorrow, Springer-Verlag, 1991.
	2. Saravacos G., Kostaropoulos A.E. Handbook of Food Processing Equipment. Springer-Verlag, 2016.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS <sup>*</sup>
-------------	---	-----	-------------------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS <sup>*</sup>
w tym:	wykłady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS <sup>*</sup>
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS <sup>*</sup>

<sup>\*</sup> - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Specialization technology II Z: New trends in baking technology**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS2_Z2_W1	zboża i podstawowy skład chemiczny ziarna, bioaktywne składniki w ziarnie zbóż i umie je scharakteryzować. Zna i rozumie perspektywy rozwoju technologii produktów przetwórstwa zbóż	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W06	RT
TS2_Z2_W2	wpływ procesu przemiału na składniki chemiczne mąki, skład chemiczny włókna pokarmowego i metody jego analizy, wpływ skrobi, białka, błonnika na przydatność technologiczną mąk, podział białek i role różnych frakcji w produktach spożywczych, metody izolacji białka i oceny jego właściwości i przydatności technologicznej	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W06	RT
TS2_Z2_W3	procesy zachodzące podczas wytwarzania herbatników, wafli, pierników, biszkoptów i sucharów, potrafi odróżnić procesy przygotowania ciasta na herbatniki bezcukrowe i małowcukrowe od ciasta na herbatniki cukrowe; procesy przetwórcze podczas wytwarzania ciasta na pierniki i zna pojęcie leżakowania ciasta na pierniki; procesy technologiczne podczas wytwarzania wafli z nadzieniem i bez nadzienia	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
TS2_Z2_W4	zasady przygotowania ciasta i wypieku chleba pszennego, żytniego, bezglutenowego jak również funkcjonalnego na bazie zbóż, fizyczne chemiczne i biochemiczne zmiany które mogą mieć miejsce podczas wypieku chleba żytniego i pszennego	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W05	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS2_Z2_U1	ocenić wpływ stosowania różnych surowców i technologii produkcji na jakość pieczywa pszennego, żytniego i bezglutenowego oraz zaproponować rozwiązania na rzez poprawy jakości tego pieczywa. Samodzielnie zaplanować i przeprowadzić analizę jakości pieczywa i zakwasów	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U09	RT
	stosować recepturę i technologię wypieku herbatników, sucharów i wafli jak również		

TS2_Z2_U2	ocenić ich jakość (ocena organoleptyczna, analiza barwy, tekstury etc) oraz stosować i modyfikować recepturę i technologię wypieku biszkoptów jak również ocenić ich jakość (ocena organoleptyczna, analiza barwy, tekstury etc).	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
TS2_Z2_U3	ocenić wpływ receptury na jakość snaków zbożowych z udziałem surowców poprodukcyjnych oraz oszacować ilość antyoksydantów i potencjał antyoksydacyjny snaków gwarantujący ich wartość prozdrowotną II	TŻ2_U01 TŻ2_U05 TŻ2_U09	RT
TS2_Z2_U4	ocenić wpływ stosowania różnego rodzaju dodatków i technologii wytwarzania na jakość batonów dietetycznych. Opracować rozwiązania umożliwiające poprawę jakości takich batonów. Dokonać oceny ich jakości (ocena organoleptyczna, analiza tekstury, barwy, etc).	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U09	RT

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

TS2_Z2_K1	wyrazić obiektywną ocenę swojej pracy i swojej grupy. Jest gotów do pracy w grupie i współpracy. Rozumie konsekwencje stosowania surowców o niskiej jakości i niewłaściwych technologii.	TŻ2_K04 TŻ2_K05 TŻ2_K08	RT
TS2_Z2_K2	kreatywnego rozwiązywania problemów analitycznych i organizacji miejsca pracy. Jest gotów do kreatywnego rozwiązywania problemów związanych ze stosowaniem nowych materiałów i technologii w przetwórstwie zbóż.	TŻ2_K01 TŻ2_K03 TŻ2_K05 TŻ2_K07 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>30</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Skład chemiczny ziarna zbóż ze szczególnym uwzględnieniem składników bioaktywnych.	
	Wpływ procesu przemiału na składniki chemiczne mąki. Rodzaje i typy mąk. Wpływ przemiału na zawartość skrobi uszkodzonej i frakcji błonnika pokarmowego. Zalety mąk cało ziarnowych w porównaniu z typowymi. Charakterystyka głównych produktów przemysłu młynarskiego.	
	Surowce wysokobłonnikowe jako źródło substancji bioaktywnych.	
	Wpływ skrobi, białek i błonnika na właściwości technologiczne surowców piekarskich ciastkarskich	
	Procesy fizyczne, chemiczne i biochemiczne zachodzące podczas przygotowania ciasta	
	Współczesne technologie wypieku pieczywa	
	Pieczywo specjalne	
	Technologia produkcji herbatników - ujęcie tradycyjne i nowoczesne	
	Technologia produkcji biszkoptów i pierników	
Technologia produkcji wafli, paluszków, obwarzanków, precli i sucharów		
Realizowane efekty uczenia się	TS2_Z2_W1; TS2_Z2_W2; TS2_Z2_W3; TS2_Z2_W4; TS2_Z2_K1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny testowy - udział w finalnej ocenie modułu 50%; ocena pozytywna powyżej 60% poprawnych odpowiedzi.	

**Ćwiczenia laboratoryjne**

**60** **godz.**

Tematyka zajęć	Ocena wpływu stosowanych surowców (mąk, hydrokolidów, surowców wzbogacających) na podstawowe cechy jakościowe pieczywa bezglutenowego
	Ocena wpływu rodzaju mąki pszennej i technologii produkcji na cechy jakościowe pieczywa pszennego
	Analiza różnych typów zakwasów i ich wpływu na jakość pieczywa żytniego i pszennego
	Zastosowanie różnych polepszaczy piekarskich i ocena ich wpływu na jakość produktów piekarskich
	wypiek i analiza jakości herbatników, wafli i sucharów (ocena organoleptyczna, analiza barwy, tekstury, objętości, rozprężności, kruchości)
	wypiek i analiza jakości biszkoptów z mąki cniebowej i mączki cniebowej (gryczana, jaglana etc.) oraz pierników - ocena organoleptyczna, analiza barwy, tekstury, objętości, oznaczanie suchej masy
	Wpływ receptury na jakość snaków zbożowych z udziałem surowców poprodukcyjnych (właściwości fizyczne i organoleptyczne)
	Antyoksydanty i ich aktywność antyoksydacyjna w innowacyjnych produktach wytwarzanych z wykorzystaniem technologii "zero waste"
Wpływ dodatków na technologie produkcji batonów dietetycznych	

Analiza wybranych właściwości fizycznych funkcjonalnych batonów spożywczych

Realizowane efekty uczenia się	TS2_z2_U1; TS2_z2_U2; TS2_z2_U3; TS2_z2_U4; TS2_z2_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne testowe - udział w końcowej ocenie z przedmiotu 50%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Arendt E., Dal Bello F.: Gluten-free cereal products and beverages. Elsevier 2008.
	2. Cauvain, S.: Technology of breadmaking. Springer, Cham 2015.
	3. Materiały własne prowadzącego
Uzupelniająca	1. Kulp, K., & Lorenz, K. (Eds.). Handbook of dough fermentations. Crc Press. 2003

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5	ECTS*
-------------	---	---	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wyklady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Specialization Seminar 1 Z**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S1_Z_W1	podstawowe zasady planowania i przeprowadzania prac eksperymentalnych.	TŻ2_W01	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S1_Z_U1	wyszukiwać i korzystać z publikacji naukowych w celu opracowania badań naukowych i przygotowania pracy magisterskiej.	TŻ2_U01	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S1_Z_K1	uznania znaczenia badań prowadzonych do pracy magisterskiej, brania udziału w dyskusji i przedstawiania swojej opinii na temat badań naukowych.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Poznanie podstawowych zasad przygotowania i pisania pracy magisterskiej. Umiejętność i możliwość przeszukiwania baz naukowych oraz wykorzystanie pozycji bibliograficznych w pisaniu pracy magisterskiej. Planowanie badań naukowych i realizacja pracy eksperymentalnej Prezentacje multimedialne na temat badań żywności, pracy dyplomowej i dyskusje naukowe
Realizowane efekty uczenia się	S1_Z_W1, S1_Z_U1, S1_Z_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Umiejętność przygotowania prezentacji naukowej i udział w dyskusji – 100%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Mack C.A. "How to write a good scientific paper". SPIE PRESS Bellingham, Washington USA 2018 2. Alley M. "The craft of scientific presentations: critical steps to succeed and critical errors to avoid." Springer-Verlag New York, Inc 2003
------------	--

Uzupełniająca	1. Cargill M., O'Connor P. "Writing Scientific research articles". Willey-Blackwell 2009.
---------------	---

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Methodology of Experiments 1 Z**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB1_Z_W1	podstawy chemicznej i instrumentalnej analizy żywności wykorzystywane w technologii żywności oraz podstawy teoretyczne analizy sensorycznej.	TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB1_Z_U1	zaplanować i przeprowadzić eksperyment naukowy.	TŻ2_U03 TŻ2_U05	RT
MB1_Z_U2	używać aparaturę naukową i interpretować otrzymane wyniki.	TŻ2_U05 TŻ2_U06 TŻ2_U08	RT
MB1_Z_U3	weryfikować przydatność metody analitycznej pod względem dokładnych wymagań i w zależności od analizowanego materiału.	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB1_Z_K1	rozwiązywania problemów analitycznych.	TŻ2_K03 TŻ2_U07	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych. Podstawy teoretyczne i praktyczne.
	Metody analiz chemicznych stosowane w technologii żywności.
	Metody instrumentalne stosowane w technologii żywności.
	Zasady planowania badań na zwierzętach.
	Planowanie doświadczeń na zwierzętach.
	Zasady planowania doświadczeń z udziałem ludzi.
	Planowanie doświadczeń z udziałem ludzi.
Opracowanie i wykorzystanie wyników.	
Realizowane efekty uczenia się	MB1_Z_W1; MB1_Z_U1; MB1_Z_U2; MB1_Z_U3; MB1_Z_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zadania i prezentacje grupowe (100% udziału w ocenie końcowej).



**Literatura:**

Podstawowa	1. S. L. Akhnazarova i V. V. Kafarov, Experiment Optimization in Chemistry and Chemical Engineering, Revised. MIR, 1982.
	2. H.-D. Belitz, W. Grosch, i P. Schieberle, Food Chemistry, 4th ed. Springer, 2009.
	3. S. S. Nielsen, Red., Food Analysis, 4th ed. 2nd Printing. Springer, 2010.
Uzupełniająca	1. S. Sahin i S. G. Sumnu, Physical Properties of Foods, Softcover reprint of hardcover 1st ed. 2006. Springer, 2010.
	2. C. M. Weaver i J. R. Daniel, The Food Chemistry Laboratory: A Manual for Experimental Foods, Dietetics, and Food Scientists, Second Edition, 2. Wyd. CRC Press, 2003.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Nowe trendy w przetwórstwie i utrwalaniu żywności**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	podstawowa wiedza z zakresu chemii, fizyki, matematyki i biologii

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TRE_W1	fizyczne, chemiczne, biochemiczne i mikrobiologiczne procesy zachodzące podczas przetwarzania i przechowywania żywności	TŻŻ_W01 TŻŻ_W02	RT
TRE_W2	zaawansowane, nowoczesne metody, techniki, technologie, narzędzia i materiały stosowane obecnie bądź wdrażane do przemysłu spożywczego	TŻŻ_W01 TŻŻ_W03	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TRE_U1	zastosować zaawansowane metody przetwarzania i utrwalania żywności oraz zoptymalizować ich parametry	TŻŻ_U04 TŻŻ_U08	RT
TRE_U2	dobierać odpowiednie metody analityczne do badania zmian zachodzących podczas procesów przetwórczych żywności oraz dokonać interpretacji uzyskanych wyników	TŻŻ_U03 TŻŻ_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TRE_K1	ukierunkowanego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie technologii żywności	TŻŻ_K01 TŻŻ_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Nowe możliwości w technologii żywności wynikające z osiągnięć naukowych XX wieku. Oczekiwania współczesnego konsumenta i nowe grupy produktów spożywczych
	Żywność minimalnie przetworzona, koncepcja płotków
	Ekstruzja – teksturyzacja, krioteksturyzacja
	Odwadnianie osmotyczne. Ciśnieniowe operacje membranowe i elektrodializa
	Kriokoncentracja. Liofilizacja
	Ciśnieniowanie żywności. Pulsacyjne pole elektryczne wysokich energii. Pulsujące światło wysokiej intensywności
	Napromienianie żywności i stosowanie niejonizującego pola elektrycznego
	Ultradźwięki w przetwórstwie i utrwalaniu żywności
	Techniki HTST. Ogrzewanie omowe, dielektryczne i indukcyjne. Wykorzystanie podczerwieni i pola mikrofalowego
System próżniowego chłodzenia „flash-cooling” w połączeniu z techniką HTST	

	Modyfikowana i kontrolowana atmosfera, nowoczesne systemy pakowania. Produkty sous-vide i dania gotowe cook-chill		
	Zamrażanie szokowe, podstawy kriogeniki		
	Zamrażanie wysokociśnieniowe		
	Hybrydowe techniki w suszarnictwie. Elektryczna stymulacja mięsa		
	Możliwości zastosowania nowych konserwantów pochodzenia chemicznego i biotechnologicznego		
Realizowane efekty uczenia się	TRE_W1; TRE_W2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 70%. Do zaliczenia przedmiotu niezbędna jest obecność na co najmniej 80% wykładów oraz posiadanie zaliczenia z ćwiczeń.		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Wykorzystanie technik membranowych w przemyśle spożywczym na przykładzie ultrafiltracji		
	Metody teksturyzacji żywności		
	Liofilizacja i jej zastosowanie w przemyśle spożywczym		
Realizowane efekty uczenia się	TRE_U1; TRE_U2; TRE_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - oceny umiejętności wykorzystania wybranych urządzeń stosowanych na ćwiczeniach - udział w ocenie z ćwiczeń 10%, - trzech kolokwium cząstkowych z zakresu ćwiczeń (każde zdane na min. 60% punktów) - udział w ocenie z ćwiczeń 70%, - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie z ćwiczeń 20%. Ocena z ćwiczeń stanowi 30% oceny końcowej z przedmiotu.		
<b>Seminarium</b>		<b>0</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	brak		
Realizowane efekty uczenia się	brak		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	brak		

#### Literatura:

Podstawowa	1. Da-Wen Sun (Ed.). Emerging technologies for food processing. Second edition, 2014. Amsterdam, Boston, Heidelberg, London, New York, Oxford, Paris, San Diego, San Francisco, Singapore, Sydney, 2. E. Pijanowski, M. Dłużewski, A. Dłużewska, A. Jarczyk. Ogólna Technologia Żywności. WNT, Warszawa, 2004. 3. E. Hajduk i wsp. Ogólna Technologia Żywności – skrypt do ćwiczeń. UR, Kraków, 2010.
Uzupełniająca	1. European Parliament. Technology options for feeding 10 billion people. Options for sustainable food processing. State of the art report IC STOA 2013/122, November 2013. PE 513.533. CAT BA-04-13-048-EN-C. DOI 10.2861/4330. ISBN 978-92-823-5122-2. Materiał dostępny pod adresem: <a href="http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2013/513533/IPOL-JOIN_ET(2013)513533_EN.pdf">http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2013/513533/IPOL-JOIN_ET(2013)513533_EN.pdf</a>

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	49	godz.	2,0	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	2	godz.		

udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	76	godz.	3,0	ECTS*

) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Polityka żywienia ludności**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski (dla bloku specjalizacyjnego Z - język angielski)

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
PWL_W1	podstawowe zagadnienia dotyczące polityki żywienia ludności, sytuacji żywnościowej i żywieniowej na świecie.	TŻ2_W08	RT
PWL_W2	czynniki i mechanizmy warunkujące zapewnienie żywienia ludności i bezpieczeństwa żywnościowe.	TŻ2_W08 TŻ2_W10	RT
PWL_W3	wpływ żywności i żywienia na stan zdrowia oraz determinanty konsumpcji żywności.	TŻ2_W03 TŻ2_W06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
PWL_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
PWL_K2	wykazania odpowiedzialności zawodowej i etycznej i za produkcję bezpiecznej żywności, kształtowanie i stan środowiska naturalnego oraz za właściwe planowanie żywienia różnych grup ludności.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Polityka żywienia – podstawowe zagadnienia, cele i instrumenty wdrażania, charakterystyka sektora rolno-spożywczego.
	Wspólna Polityka Rolna Unii Europejskiej.
	Sytuacja żywnościowa i żywieniowa na świecie i w Polsce.
	Bezpieczeństwo żywnościowe i samowystarczalność żywnościowa.
	Działania państwa i instytucji pozarządowych w zakresie żywienia ludności.
	Determinanty sposobu odżywiania się człowieka i spożycia żywności.
	Wpływ żywności i żywienia na stan zdrowia oraz trendy w konsumpcji żywności.
Realizowane efekty uczenia się	PWL_W1; PWL_W2; PWL_W3; PWL_K1; PWL_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej (test jednokrotnego wyboru); na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Rudy M. (2016) Polityka Wyżywienia Ludności. Rzeszów: Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego.
Uzupełniająca	1. Mikula A. (2012) Bezpieczeństwo żywnościowe Polski. Roczniki ekonomii rolnictwa i rozwoju obszarów wiejskich, T. 99, z. 4.
	2. Puślecki Z.W. (2016) Unia Europejska wobec bezpieczeństwa żywnościowego. DOI : 10.14746/pp.2016.21.4.13.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Nutrigenomika**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski (dla bloku specjalizacyjnego Z - język angielski)

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinators przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
NUT_W1	w pogłębionym stopniu metodologię badań oraz ma zaawansowaną wiedzę o innowacyjnych procesach, trendach rozwojowych i kierunkach badań naukowych w zakresie przetwórstwa żywności i żywienia człowieka.	TŻ2_W01	RT
NUT_W2	naukowe podstawy kształtowania diety i jej wpływ na zdrowie człowieka, oraz zna istotę nutrigenomiki we współczesnej nauce o żywieniu człowieka.	TŻ2_W06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
NUT_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej i/lub w badaniach naukowych.	TŻ2_K01	RT
NUT_K2	świadomej odpowiedzialności za poufność niektórych działań, szczególnie dotyczących ujawniania wyników badań naukowych i prac rozwojowych oraz danych osobowych.	TŻ2_K02	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Nutrigenomika, nutrigenetyka, definicja. Genomika, transkryptomika, proteomika, metabolomika. Metody stosowane w nutrigenomice. Biomarkery stosowane w badaniach genetyczno-żywnościowych. Narzędzia statystyczne w badaniach żywnościowych.	
	Zapotrzebowanie człowieka na energię, węglowodany, białko, tłuszcze a geny. Żywnienie a informacja genetyczna człowieka.¶	
	Polimorfizm genów a składniki żywnościowe. Żywnienie indywidualne.	
	Makroskładniki w regulacji ekspresji genów.	
	Mikroskładniki pokarmowe w regulacji ekspresji genów.	
	Produkty bogate w składniki mające wpływ na geny człowieka. ¶	
	Epigenetyka żywieniowa.¶	
	Zastosowanie nutrigenomiki.	
Realizowane efekty uczenia się	NUT_W1; NUT_W2; NUT_K1; NUT_K2	

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.
--	--

**Literatura:**

Podstawowa	1. Sanders T, Emery P Molecular Basis of Human Nutrition (2003). Taylor& Francis
	2. Fenech M. Nutritional treatment of genome instability: a paradigm shift in disease prevention and in the setting of recommended dietary allowances. Nutr. Res. Rev. 2003, 16, 109-122.
	3. Kaput J. Diet-disease gene interactions. Nutrition 2004, 20, 26-31.
Uzupełniająca	1. Green M.R., van der Ouderaa F. Nutrigenetics: where next for the foods industry. Pharmacogenomics J. 2003, 3, 191- 193.
	2. Kaput J., Rodriguez R.I. Nutritional genomics: the next frontier in the postgenomic era.
	3. Van Ommen B. Nutrigenomics: exploiting systems biology in the nutrition and health

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



Przedmiot:

## Elektyw kierunkowy I: Miód i produkty pszczele w technologii żywności i żywieniu człowieka

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_a_W1	metody pozyskiwania i przetwarzania miodu; podział i klasyfikację miodów; skład chemiczny i wartość odżywczą miodów różnego pochodzenia; prozdrowotne działanie miodu i produktów pszczelich.	TŻ2_W01 TŻ2_W03	RT
EK1_a_W2	znaczenie wymaganych parametrów jakościowych miodów; metody analityczne stosowane w badaniu jakości miodu; znaczenie miodu w technologii żywności i żywieniu człowieka.	TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_a_U1	właściwie opracować i zinterpretować wyniki badań fizycznych i instrumentalnych oraz sporządzić pisemne sprawozdania z przeprowadzonych doświadczeń.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
EK1_a_U2	pracować w zespole badawczym.	TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_a_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych poprzez śledzenie i przyswajanie nowości w nauce o żywności.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Podstawy produkcji i otrzymywania miodu. Podział i klasyfikacja miodów.	
	Skład chemiczny i wartość odżywcza miodów różnego pochodzenia. Znaczenie miodu w przetwórstwie żywności.	
	Wymagane parametry jakościowe miodów handlowych. Metody analityczne w badaniu jakości miodów.	
	Inne produkty pszczele – ziołomiody, mleczko pszczele, pyłek i pierzga, propolis.	
	Prozdrowotne działanie miodu. Produkty pszczele jako suplementy diety. Apiterapia.	
Realizowane efekty uczenia się	EK1_a_W1; EK1_a_W2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; Na ocenę pozytywną należy zdobyć co najmniej 50% punktów. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 100%.	
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15 godz.</b>

Tematyka zajęć	Analiza podstawowych parametrów jakościowych miodów różnego pochodzenia; refraktometryczne oznaczanie zawartości wody; oznaczanie kwasowości wolnej; konduktancji; zawartości substancji nierozpuszczalnych; liczby diastazowej.
	Oznaczanie składu sacharydowego oraz zawartości HMF metodą HPLC.
	Analiza aktywności przeciwutleniającej miodów różnego pochodzenia.
Realizowane efekty uczenia się	EK1_a_U1; EK1_a_U2; EK1_a_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Aktywne uczestniczenie w ćwiczeniach oraz prawidłowe przygotowanie pisemnych sprawozdań.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Isidorow W.A. Alchemia pszczół. Sądecki Bartnik, 2013
	2. Czarkowska I. Miód odżywia, pielęgnuje i leczy. Wydawnictwo Dragon, Bielsko-Biała, 2011
	3. Gałuszka H. Miód pszczele: powstawanie, wartość odżywcza, zastosowanie. Wydawnictwo Sądecki Bartnik, Nowy Sącz, 1998
Uzupełniająca	1. Gala J. Miód i produkty pszczele w profilaktyce i leczeniu: propolis, pyłek kwiatowy, pierzga, mleczko pszczele, jad pszczele, wosk. Wydawnictwo Intermedlex, Kraków, 1994
	2. Rozporządzenie MRiRW w sprawie szczegółowych wymagań w zakresie jakości handlowej miodu, 2003 z póź.zm.; oraz sprawie metod analiz związanych z dokonywaniem oceny miodu 2009 z póź.zm.
	3. Bogdanov S. Harmonized methods of The International Honey Commission. IHC, 2002

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy I: Substancje dodatkowe w żywności**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składowy opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_b_W01	zasadę znakowania i zakres stosowania substancji dodatkowych w żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
EK1_b_W02	funkcje technologiczne jakie pełnią substancje dodawane do żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_b_U01	samodzielnie zaproponować, przeprowadzić analizę oznaczanego dodatku do żywności wg wytycznych obowiązujących procedur.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
EK1_b_U02	przygotować sprawozdanie, raport z przeprowadzonych analiz, odpowiednio zinterpretować otrzymane wyniki (dokonać odpowiednich obliczeń matematycznych).	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_b_K01	ciągłego doskonalenia i śledzenia zmian w ustawodawstwie polskim i unijnym dotyczącym stosowania dodatków do żywności.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
EK1_b_K02	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa żywności.	TŻ2_K02 TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Definicja dodatków do żywności w świetle ustawodawstwa unijnego i polskiego.	
	Znakowanie dodatków do żywności.	
	Substancje dodatkowe z listy quantum satis.	
	Funkcje technologiczne dodatków do żywności - omówienie wybranych grup dodatków - cz.1.	
	Funkcje technologiczne dodatków do żywności - omówienie wybranych grup dodatków - cz.2.	
	Funkcje technologiczne dodatków do żywności - omówienie wybranych grup dodatków - cz.3.	
	Znaczenie dodatków dla konsumenta oraz producentów i dystrybutorów.	
Aspekty zdrowotne stosowania substancji dodatkowych.		
Realizowane efekty uczenia się	EK1_b_W01; EK1_b_W02; EK1_b_K01; EK1_b_K01	

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> <span style="float: right;"><b>15 godz.</b></span>	
Tematyka zajęć	Oznaczanie wybranych substancji konserwujących, kwasów i regulatorów kwasowości, przeciwutleniaczy
	Wykrywanie wybranych barwników syntetycznych i naturalnych - ich właściwości fizyko-chemiczne
	Oznaczanie stopnia zdolności słodzenia wybranych substancji słodzących, oznaczanie wybranych substancji słodzących, charakterystyka skrobi modyfikowanych
Realizowane efekty uczenia się	EK1_b_U01; EK1_b_U02; EK1_b_K02
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie sprawozdań z prac laboratoryjnych (obejmujących podstawowe informacje na temat analizowanego dodatku do żywności, omówienie metody jego oznaczania oraz części analitycznej wraz z interpretacją otrzymanego w trakcie analizy jakościowej lub ilościowej wyniku). Udział w ocenie końcowej modułu 40%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 listopada 2010 r. w sprawie dozwolonych substancji dodatkowych. Dz.U. nr 232, poz. 1525, 2010 z późniejszymi zmianami
	2. Ustawa o bezpieczeństwie żywności i żywienia z 25 sierpnia 2006 r. Dz.U. nr 171 poz. 1225, 2006 wraz z późniejszymi zmianami
	3. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady nr 1333/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie dodatków do żywności, z późniejszymi zmianami
Uzupełniająca	1. Rutkowski A., Gwiazda S., Dąbrowski K. Kompendium dodatków do żywności. Hortimex Konin, 2003
	2. Świderski F. (red). Żywność wygodna i żywność funkcjonalna., WNT Warszawa, 1999
	3. Gertig H. Żywność a zdrowie. Wyd. Lekarskie PZWL Warszawa, 1996

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy I: Rośliny przyprawowe**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordinatorem przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_c_W1	surowce roślinne oraz technologie produkcji poszczególnych przypraw.	TŻ2_W02	RT
EK1_c_W2	charakteryzuje poszczególne przyprawy i ma wiedzę jak stosować je w produkcji żywności.	TŻ2_W02	RT
EK1_c_W3	substancje czynne występujące w przyprawach.	TŻ2_W03	RT
EK1_c_W4	metody określenia jakości przypraw krajowych i zagranicznych.	TŻ2_W04	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_c_U1	identyfikować przyprawy oraz komponować z nich mieszanki przyprawowe.	TŻ2_U09	RT
EK1_c_U2	zaplanować i przeprowadzić proces technologiczny produkcji musztard.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
EK1_c_U3	wykonać analizy fizykochemiczne i sensoryczne pozwalające określić jakość przypraw oraz interpretować otrzymane wyniki.	TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_c_K1	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności.	TŻ2_K04	RT
EK1_c_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Historia użytkowania roślin w celach przyprawowych.
	Substancje odpowiedzialne za smak i aromat przypraw.
	Przyprawy krajowe i egzotyczne.
	Zastosowanie grzybów jako przypraw.
	Użytki roślinne.
	Prozdrowotne właściwości wybranych przypraw.
	Mieszanki przyprawowe.

Realizowane efekty uczenia się	EK1_c_W1; EK1_c_W2; EK1_c_W3; EK1_c_W4;
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie: - kolokwium (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 70%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Wyodrębnianie olejków eterycznych z roślin przyprawowych metodą destylacji z parą wodną.
	Produkcja musztard. Ocena jakościowa i fizykochemiczna produktów komercyjnych.
	Oznaczanie zawartości wybranych substancji czynnych w przyprawach.
	Ocena jakości mieszanek przyprawowych.
	Badanie właściwości przeciwutleniających wybranych przypraw.
Realizowane efekty uczenia się	EK1_c_U1; EK1_c_U2; EK1_c_U3; EK1_c_K1; EK1_c_K2;
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: sprawozdania z ćwiczeń, kolokwium z ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 30%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Rejewski-M.: Rośliny przyprawowe i używki roślinne. PWRiL, Warszawa, 1992.
	2. Hlava B., Lanska D.: Rośliny przyprawowe. PWRiL, Warszawa 1983.
	3. Peter K.V.: Handbook of Herbs and Spices. CRC Press. Oxford 2012
Uzupełniająca	1. Sedo A., Krenca J.: Rośliny źródłem przypraw. PWRiL, Warszawa 1988.
	2. Seitz P. Rośliny przyprawowe i aromatyczne. Mulico Ofic. Wyd., Warszawa, 1997.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS
-------------	---	-----	------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy I: Domowa i przemysłowa produkcja sushi**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_d_W1	podstawowe oraz dodatkowe składniki używane podczas produkcji sushi. Potrafi je rozróżnić, nazwać i scharakteryzować.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
EK1_d_W2	podstawowe procesy, operacje technologiczne i techniki stosowane w przetwórstwie produktów sushi i ich wpływ na wartość odżywczą i jakościową produktu końcowego.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
EK1_d_W3	poszczególne maszyny i urządzenia używane podczas procesu produkcyjnego. Zna ich ogólną budowę i cechy różnicujące poszczególne modele.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
EK1_d_W4	podstawową wiedzę na temat negatywnej roli mikroorganizmów oraz pasożytów w technologii produkcji sushi. Potrafi wymienić podstawowe rodzaje i gatunki bakterii mogące stanowić potencjalne zagrożenie w procesie produkcyjnym. Zna metody utrwalania produktów typu sushi, zarówno w warunkach domowych jak i przemysłowych.	TŻ2_W02	RT
EK1_d_W5	charakterystyczne zagrożenia bezpieczeństwa żywności, mogące występować na każdym etapie procesu produkcyjnego i potrafi je zaimplementować do systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności.	TŻ2_W02 TŻ2_W10	RT
EK1_d_W6	historię powstania i rozwoju produktów typu sushi.	TŻ2_W08	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_d_U1	własnoręcznie przygotować podstawowe formy sushi.	TŻ2_U08	RT
EK1_d_U2	opracować nowe receptury na produkty typu sushi.	TŻ2_U01 TŻ2_U08	RT
EK1_d_U3	przygotować analizę zagrożeń i wyznaczyć krytyczne punkty kontrolne w procesie produkcyjnym sushi.	TŻ2_U04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_d_K1	pracy w grupie i pełnienia w niej różnych ról.	TŻ2_K05 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Historia i rozwój sushi na przestrzeni wieków. Wpływ zmian ekonomiczno-polityczno-społecznych na kształtowanie się i rozwój nowych produktów żywnościowych na przykładzie sushi.
	Charakterystyka podstawowych i dodatkowych składników używanych przy produkcji sushi. Prezentacja możliwych form sushi oraz receptur.
	Proces technologiczny produkcji różnych form sushi. Różnice procesowe pomiędzy produkcją na użytek własny, w lokalu gastronomicznym, oraz w przemysłowej produkcji masowej. Wpływ poszczególnych etapów procesu na wartość odżywczą i właściwości fizyko-chemiczne produktu końcowego.
	Podstawowe problemy zdrowotne i technologiczne związane z produkcją sushi oraz metody ich rozwiązywania.
	Maszyny i urządzenia wykorzystywane przy produkcji sushi – charakterystyka i budowa.
	Specyficzne wymagania systemu HACCP w produkcji sushi.
	Wymogi Inspekcji Weterynaryjnej dotyczące zakładów produkujących sushi.

Realizowane efekty uczenia się	EK1_d_W1; EK1_d_W2; EK1_d_W3; EK1_d_W4; EK1_d_W5; EK1_d_W6; EK1_d_U3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie punktów, zbieranych za aktywność przez cały czas trwania przedmiotu. Punkty zbierane są za aktywność oraz wykonywanie ćwiczeń i zadań w trakcie trwania wykładów jak i za zadania domowe. Dodatkowo istnieje możliwość zebrania punktów za udział w dwóch projektach (rozwiązanie problemu technologicznego oraz projekt technologiczny zakładu). Do uzyskania pozytywnej oceny z zajęć wymagane jest zdobycie co najmniej 25% możliwych do zdobycia punktów. Udział w końcowej ocenie przedmiotu 50%.

**Ćwiczenia laboratoryjne****15 godz.**

Tematyka zajęć	Przygotowanie i produkcja podstawowych składników do produkcji sushi. Wyprodukowanie podstawowych i elementarnych produktów typu sushi – nigiri, sashimi.
	Przygotowanie i produkcja zaawansowanych form sushi – maki, gunkan maki, temaki.
	Zaprojektowanie i produkcja produktów sushi własnego pomysłu – opracowanie receptury oraz procesu technologicznego oraz analiza organoleptyczna.
Realizowane efekty uczenia się	EK1_d_U1; EK1_d_U2; EK1_d_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - praktycznego pokazu umiejętności - przygotowanie własnoręcznie zrobionego sushi. Udział w końcowej ocenie przedmiotu 50%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Higman, B. W. (2011). Preservation and Processing. How Food Made History, 103-124.
	2. Hsin-I Feng, C. (2012). The tale of sushi: history and regulations. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 11(2), 205-220.
Uzupełniająca	1. Mol, S., Uçok Alakavuk, D., & Ulusoy, S. (2014). Effects of modified atmosphere packaging on some quality attributes of a ready-to-eat salmon sushi. Iranian Journal of Fisheries Sciences, 13(2), 394-406.
	2. Nawa, Y., Hatz, C., & Blum, J. (2005). Sushi delights and parasites: the risk of fishborne and foodborne parasitic zoonoses in Asia. Clinical infectious diseases, 41(9), 1297-1303.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		



obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy I: Biotechnologia mleczarska**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_g_W1	rodzaje, skład i właściwości wybranych czystych kultur mleczarskich oraz podstawy ich prowadzenia, a także podstawowe enzymy endogenne mleka i preparaty enzymatyczne stosowane w mleczarstwie oraz ich rolę i znaczenie w biotechnologii mleczarskiej.	TŻ2_W02 TŻ2_W09	RT
EK1_g_W2	teoretyczne podstawy produkcji wybranych rodzajów mleka fermentowanego, serów, kwasu mlekowego i laktozy.	TŻ2_W02	RT
EK1_g_W3	podstawowe przemiany biochemiczne zachodzące w składnikach mleka podczas procesów przetwarzania i ich wpływ na jakość produktów.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_g_U1	oznaczyć aktywność zakwasów mleczarskich, wybranych enzymów mleka i preparatów enzymatycznych zgodnie z posiadaną procedurą, zinterpretować wyniki i wyciągnąć wnioski lub opisać zasady wykonywanych oznaczeń.	TŻ2_U05	RT
EK1_g_U2	wykorzystać odpowiednie czyste kultury mleczarskie i preparaty enzymatyczne w produkcji artykułów mleczarskich i modyfikacji mleka zgodnie z posiadaną specyfikacją.	TŻ2_U05	RT
EK1_g_U3	ocenić organoleptycznie i fizykochemicznie mleko fermentowane i sery zgodnie z posiadaną procedurą, zinterpretować wyniki i wyciągnąć wnioski lub opisać zasady wykonywanych oznaczeń.	TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_g_K1	pracy w grupie i kierowania małym zespołem.	TŻ2_K08	RT
EK1_g_K2	ponoszenia odpowiedzialności, ryzyka i skutków ekonomicznych, społecznych i zdrowotnych stosowania czystych kultur mleczarskich oraz przestrzegania parametrów technologicznych w produkcji mleka fermentowanego i serów.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Technika i technologia stosowania czystych kultur w mleczarstwie: Rodzaje kultur startowych, skład mikrobiologiczny i charakterystyka. Przyczyny złej aktywności zakwasów. Zakwas serowarskie – skład mikrobiologiczny i rola zakwasów w dojrzewaniu serów.
	Charakterystyka homo- i hetero fermentacji mlekowej. Mleczne napoje fermentowane: charakterystyka, właściwość odżywcza. Metody produkcji mlecznych napojów fermentowanych. Wady mlecznych napojów fermentowanych.
	Probiotyki i prebiotyki w mleczarstwie. Produkcja kwasu mlekowego. Wykorzystanie kwasu mlekowego w przemyśle spożywczym. Produkcja laktozy.
	Enzymy w mleku i technologii mleczarstwa. Enzymy endogenne mleka i ich funkcje technologiczne. Enzymy pochodzenia mikrobiologicznego. Enzymy wykorzystywane w mleczarstwie. Podpuszczka i inne preparaty koagulujące. Modyfikacje enzymatyczne białek mleka.
	Mechanizm zkrępnienia kwasowego i podpuszczkowego. Klasyfikacja serów. Podstawy wyrobu serów podpuszczkowych dojrzewających i twarogowych. Charakterystyka, wartość odżywcza wybranych rodzajów serów.
Mikroklimaticzne i biotechnologiczne czynniki warunkujące dojrzewanie serów. Przemiany biochemiczne zachodzące podczas dojrzewania serów Metody przyspieszania dojrzewania serów.	

Realizowane efekty uczenia się	EK1_g_W1; EK1_g_W2; EK1_g_W3; EK1_g_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej złożony z pytań otwartych; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Ocena aktywności zakwasów mleczarskich i mocy preparatów koagulujących.
	Produkcja sera podpuszczkowego dojrzewającego.
	Wpływ procesów technologicznych na enzymy rodzime mleka.
	Ocena organoleptyczna i fizykochemiczna serów i mlecznych napojów fermentowanych.
Realizowane efekty uczenia się	EK1_g_U1; EK1_g_U2; EK1_g_U3; EK1_g_K1; EK1_g_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych, testu wielokrotnego wyboru, na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu 50%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Fox.P.F., McSweeney P.L.H., Cogan T.M., Guine T.P. 2004. Cheese. Chemistry Physics and Microbiology. Vol. 1   2. Elsevier Academic Press, Amsterdam-Tokyo.
	2. Tamime A.Y., Robinson R.K. 1999. Yoghurt. Science and Technology. Woodhead Publishing LTd., Cambridge.
	3. Praca zbiorowa: Mleczarstwo – zagadnienia wybrane. Red. S. Ziajka. Wydawnictwo ART Olsztyn 1997.
Uzupełniająca	1. Stepaniak L. 2004. Dairy Enzymology. International Journal of Dairy Technology, 57, 2/3, 153-171.
	2. Robinson R.K., Tamime A.Y., Wszolek M. 2002. Microbiology of fermented milks. W: Dairy Microbiology Handbook (Red. R. K. Robinson), John Wiley & Sons Inc. New York, 367-490.
	3. Molska I.: Mikrobiologia mleczarska. PWRiL, Warszawa 1988.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.	

konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektiw kierunkowy I: Produkcja lodów**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_h_W1	definicję, rodzaje oraz ogólny skład lodów, główne składniki lodów oraz ich rolę w kształtowaniu jakości lodów.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
EK1_h_W2	podstawy teoretyczne produkcji lodów, główne operacje i procesy technologiczne stosowane w produkcji lodów oraz ich wpływ na jakość gotowego produktu, postęp w produkcji lodów.	TŻ2_W02	RT
EK1_h_W3	podstawowe zasady higieny produkcji lodów, zagrożenia w produkcji lodów na każdym etapie ich produkcji, przyczyny i rodzaje wad lodów oraz ich charakterystykę.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_h_U1	dokonać bilansu mieszanki lodziarskiej złożonej z określonych składników zgodnie z podanymi założeniami, wyprodukować lody w skali laboratoryjnej.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
EK1_h_U2	poddać analizie organoleptycznej, fizykochemicznej i reologicznej zarówno mieszankę lodziarską, jak i gotowe lody na podstawie właściwie dobranych metod analitycznych.	TŻ2_U05	RT
EK1_h_U3	nazwać i scharakteryzować urządzenia wchodzące w skład przemysłowych linii technologicznych stosowanych do produkcji lodów.	TŻ2_U04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_h_K1	pracy w grupie i wybierania działań służących realizacji określonych celów.	TŻ2_K08	RT
EK1_h_K2	ponoszenia odpowiedzialności, ryzyka i skutków ekonomicznych, społecznych i zdrowotnych przestrzegania parametrów technologicznych oraz podstawowych zasad higieny w produkcji lodów.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Historia lodów. Definicja, podział i skład lodów. Produkcja i spożycie lodów w kraju i na świecie.	
Charakterystyka składników lodów. Składniki suchej masy beztłuszczowej mleka. Tłuszcz mlekowy i roślinny. Substancje słodzące. Emulgatory. Stabilizatory. Substancje smakowo-zapachowe. Barwniki.	
Proces technologiczny produkcji lodów. Zasady bilansowania mieszanki lodziarskiej. Dozowanie i mieszanie składników. Obróbka termiczna mieszanki. Homogenizacja. Dojrzewanie. Zamrażanie. Formowanie. Hartowanie.	

Tematyka zajęć	Maszyny i urządzenia do produkcji lodów. Dozowniki składników płynnych i sypkich. Tanki. Płytkowe wymienniki ciepła. Homogenizatory. Budowa i zasada działania zamrażaczy o działaniu okresowym i ciągłym. Tunele hartownicze.	
	Postęp w produkcji lodów. Produkcja lodów bezlaktozowych. Zastosowanie pre- i probiotyków w produkcji lodów. Lody o obniżonej zawartości tłuszczu i sacharozy.	
	Higiena produkcji lodów. Główne przyczyny wad lodów i sposoby zapobiegania. Wady wyglądu i barwy. Wady struktury i konsystencji. Wady smaku i zapachu i topliwości.	
Realizowane efekty uczenia się	EK1_h_W1; EK1_h_W2; EK1_h_W3; EK1_h_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej złożony z pytań otwartych; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.	
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Bilansowanie mieszanki lodziarskiej. Produkcja lodów w skali laboratoryjnej.	
	Analiza sensoryczna i fizykochemiczna lodów.	
	Produkcja lodów w skali przemysłowej - zakład produkcyjny, film.	
Realizowane efekty uczenia się	EK1_h_U1; EK1_h_U2; EK1_h_U3; EK1_h_K1; EK1_h_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych na ocenę. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu 50%.	

#### Literatura:

Podstawowa	1. Dzwolak W., Ziajka S. - Produkcja mlecznych deserów mrożonych. OW Hoża, Warszawa 1998.
	2. Mleczarstwo. Technika i technologia. Tetra Pak, Lund 2013.
	3. Praca zbiorowa: Mleczarstwo – zagadnienia wybrane. Red. S. Ziajka. Wydawnictwo ART Olsztyn 1997.
Uzupełniająca	1. Arbuckle W.S. - Ice cream. AVI Book, New York 1986.
	2. Biuletyn FIL/IDF - Ice cream. Special Issue 9805, 1998.
	3. Praca zbiorowa: Ćwiczenia z analizy mleka i produktów mlecznych. Red. S. Zmarlicki, Warszawa 1981.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektiv kierunkowy I: Regionalne produkty mleczne**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_i_W1	technologie wyrobu w warunkach przemysłowych i gospodarskich najbardziej wyróżniających się w Polsce i na świecie serów regionalnych i tradycyjnych, napojów mlecznych fermentowanych, śmietany i masła oraz czynników warunkujących ich wysoką jakość.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W10	RT
EK1_i_W2	uwarunkowania krajowe i unijne pozwalające na ochronę prawną produktów mlecznych regionalnych, tradycyjnych o unikatowych walorach organoleptycznych, wartości odżywczej i dietetycznej.	TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_i_U1	właściwie dokonać oceny i selekcji mleka do wyrobu produktów mlecznych oraz wyprodukować tradycyjne polskie produkty mleczne według oryginalnej receptury.	TŻ2_U04 TŻ2_U08 TŻ2_U09	RT
EK1_i_U2	umiejętnie przeprowadzić kompleksowe analizy fizykochemiczne, organoleptyczne i mikrobiologiczne regionalnych produktów mlecznych, z uwzględnieniem wykrywania niektórych zafałszowań.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_i_K1	świadomej, społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję tradycyjnej i regionalnej żywności wysokiej jakości.	TŻ2_K02 TŻ2_K04	RT
EK1_i_K2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, ma świadomość ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności w zakresie wyrobu żywności w warunkach gospodarskich.	TŻ2_K07	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	<p>Technologia wyrobu najslawniejszych serów świata wyrabianych metodami tradycyjnymi: a. sery francuskie, sery szwajcarskie, holenderskie, angielskie, włoskie, greckie, innych krajów Europy, Azji, Australii, Sery tradycyjne produkowane w Polsce.</p> <p>Produkcja mlecznych napojów fermentowanych w zależności od warunków klimatycznych.</p> <p>Produkcja śmietany, wyrób masła według starych tradycyjnych metod.</p>

Systemy ochrony rodzimych produktów mleczarskich stosowane w różnych krajach świata i w Polsce.

Realizowane efekty uczenia się	EK1_i_W1; EK1_i_W2; EK1_i_K1; EK1_i_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Analiza mleka serowarskiego, produkcja bundzu i twarogu.
	Ocena fizykochemiczna i sensoryczna bundzu i twarogu.
	Mikrobiologiczne i fizykochemiczne badanie regionalnych produktów mlecznych oraz ich ocena sensoryczna. Metody identyfikacji zafałszowań przez dodatek mleka innego gatunku zwierząt.
Realizowane efekty uczenia się	EK1_i_U1; EK1_i_U2; EK1_i_K1; EK1_i_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych oraz kolokwium zaliczeniowego końcowego z zakresu ćwiczeń. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 40%

**Literatura:**

Podstawowa	1. Fox P.F., McSweeney P.L.H., Cogan T.M., Guinee T.P., Cheese, Chemistry, Physics and Microbiology, General Aspects, vol. 1, Major Cheese Groups, vol. 2, third edition, Elsevier Academic Press, Amsterdam-Tokyo, 20041.
	2. Tamime, AY. & Robinson, R.K., Yoghurt Science and Technology, 2nd edn., pp. 14-15, Woodhead Publishing Ltd., Cambridge, 1999.
	3. Masui K., Yamada T., Francuskie sery. 1997, Wyd. Wiedza i Życie, Warszawa.
Uzupełniająca	1. Wszolek M., Bonczar G., Właściwości oszczypków z mleka owczego, krowiego i mieszaniny mleka krowio-owczego. Przemysł Spożywczy, 2002, 9, 14-17.
	2. Harbutt J. The World Encyclopedia of Cheese. Anness Publishing Limited, 1998.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



Przedmiot:

**Elektyw kierunkowy I: Standardy bezpieczeństwa żywności w handlu – BRC Global Standard of Food Safety, IFS Food**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_j_W1	konieczność nadzoru nad bezpieczeństwem żywności w całym łańcuchu żywnościowym (od pola do stołu) oraz możliwości oddziaływania na bezpieczeństwo żywności zdarzeń z otoczenia tego łańcucha	TŻ2_W05 TŻ2_W10	RT
EK1_j_W2	założenia i zasady systemów bezpieczeństwa i jakości żywności funkcjonujących w łańcuchu żywnościowym na etapie obrotu i handlu, na przykładzie wybranych systemów opracowanych przez sieci handlowe	TŻ2_W05 TŻ2_W10	RT
EK1_j_W3	działania podejmowane na rzecz obrony żywności	TŻ2_W05 TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_j_U1	określić wybrane wymagania dla zapewnienia bezpieczeństwa produktu spożywczego z uwzględnieniem systemu Globalnej normy bezpieczeństwa żywności BRC oraz systemu IFS Żywność	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U04 TŻ2_U07	RT
EK1_j_U2	przygotować wybrane działania w zakresie obrony żywności objęte wymaganiami jednego z omawianych systemów	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U04 TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_j_K1	stałego aktualizowania wiedzy z zakresu bezpieczeństwa i zagrożeń dla żywności będąc świadomym znaczenia takiej postawy dla jakości wprowadzanej na rynek żywności	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
EK1_j_K2	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za oferowanie odbiorcom bezpiecznej żywności	TŻ2-K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Dobrowolne systemy zapewnienia bezpieczeństwa i jakości żywności w łańcuchu żywnościowym - przegląd krajowych i międzynarodowych systemów dedykowane produkcji surowców żywnościowych Dobrowolne systemy zapewnienia bezpieczeństwa i jakości żywności w łańcuchu żywnościowym - system sieci handlowych BRC GSFS (Globalna norma bezpieczeństwa żywności)

Dobrowolne systemy zapewnienia bezpieczeństwa i jakości żywności w łańcuchu żywnościowym - system sieci handlowych IFS Food	
Realizowane efekty uczenia się	EK1_j_W1; EK1_j_W2; EK1_j_W3; EK1_j_K1; EK1_j_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na ocenę w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić prawidłowych odpowiedzi na co najmniej 51% zadanych pytań. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu 50%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> <span style="float: right;"><b>15 godz.</b></span>	
Tematyka zajęć	Opracowanie procedury nadzoru wybranego obszaru działalności producenta żywności pod kątem wymagań Globalnej normy bezpieczeństwa żywności BRC.
	Opracowanie procedury nadzoru wybranego obszaru działalności producenta żywności pod kątem wymagań standardu IFS Food.
	Opracowanie procedury obrony żywności pod kątem wymagań jednego z omawianych systemów.
Realizowane efekty uczenia się	EK1_j_U1; EK1_j_U2; EK1_j_K1; EK1_j_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zespołowe (w podgrupach) przygotowanie trzech procedur postępowania z zakresu bezpieczeństwa żywności (analiza przypadku). Udział w ocenie końcowej 50%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Informacje z oficjalnych portali internetowych standardów BRC i IFS: <a href="https://www.ifs-certification.com/index.php/en/standards">https://www.ifs-certification.com/index.php/en/standards</a> <a href="https://www.brcgs.com/our-standards/food-safety/">https://www.brcgs.com/our-standards/food-safety/</a> , oraz innych uznanych krajowych i międzynarodowych standardów bezpieczeństwa i jakości żywności wskazanych przez prowadzącego zajęcia
Uzupełniająca	1. Oczadły Z: 2014. Standardy BRC i IFS wymagane przez sieci handlowe. W: Pałasiński M., Juszcak L. (red.). Wybrane zagadnienia nauki o żywności i zarządzaniu jakością. Wyd. UR w Krakowie.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3	ECTS**
-------------	---	---	--------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS**
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS**
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS**

) \* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

**Elektyw kierunkowy I: Bezpieczeństwo żywności w obszarze produkcji pierwotnej - systemy krajowe i międzynarodowe**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

**WIEDZA - zna i rozumie:**

EK1_k_W1	znaczenie bezpieczeństwa żywności w obszarze produkcji pierwotnej (wytworzenia surowców na potrzeby produkcji żywności) dla całego łańcucha żywnościowego	TŻ2_W05 TŻ2_W10	RT
EK1_k_W2	działania na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa żywności na etapie produkcji pierwotnej - systemy krajowe (dobra praktyka rolnicza, integrowana produkcja, produkcja ekologiczna) i międzynarodowe (Kodeks Żywnościowy, GLOBALGAP, Rainforest Alliance, inne)	TŻ2_W05 TŻ2_W10	RT

**UMIĘTNOŚCI - potrafi:**

EK1_k_U1	opracować wytyczne skierowane do producenta rolnego do postępowania z produktem pierwotnym w celu zapewnienia bezpieczeństwa produktu	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U04 TŻ2_U07	RT
EK1_k_U2	opracować wytyczne do zapewnienia obrony żywności na etapie produkcji pierwotnej	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U04 TŻ2_U07	RT

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

EK1_k_K1	stałego aktualizowania wiedzy z zakresu bezpieczeństwa i zagrożeń dla żywności będąc świadomym znaczenia takiej postawy dla jakości żywności	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
EK1_k_K2	podjęcia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za oferowanie odbiorcom bezpiecznej żywności	TŻ2-K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Obowiązkowe systemy zapewnienia bezpieczeństwa i jakości żywności w łańcuchu żywnościowym - systemy dedykowane produkcji surowców żywnościowych, krajowe i międzynarodowe Dobrowolne systemy zapewnienia bezpieczeństwa i jakości żywności w łańcuchu żywnościowym - systemy dedykowane produkcji surowców żywnościowych, krajowe i międzynarodowe
Realizowane efekty uczenia się	EK1_k_W1; EK1_k_W2; EK1_k_K1; EK1_k_K2

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na ocenę w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić prawidłowych odpowiedzi na co najmniej 51% zadanych pytań. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu 50%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne/specjalistyczne</b>	
	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Opracowanie wymagań dla dwóch wybranych obszarów funkcjonowania gospodarstwa spełniających założenia systemu GLOBALG.A.P - związanego ze wstępnym przetwarzaniem w gospodarstwie oraz innego dowolnie wybranego
	Opracowanie procedury obrony żywności pod kątem wymagań systemu GLOBALGAP
Realizowane efekty uczenia się	EK1_k_U1; EK1_k_U2; EK1_k_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zespołowe (w podgrupach) przygotowanie trzech procedur postępowania z zakresu bezpieczeństwa produktu pierwotnego (analiza przypadku). Udział w ocenie końcowej 50%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. GLOBALG.A.P - Zintegrowane zapewnienie jakości i bezpieczeństwa w gospodarstwie - Punkty kontroli i kryteria zgodności (aktualna wersja w języku polskim). <a href="http://www.globalgap.org">www.globalgap.org</a> 2. Codex Alimentarius (2020). General principles of food hygiene. CXC 1-1903, FAO/WHO, <a href="https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/codes-of-practice/en/">https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/codes-of-practice/en/</a>
Uzupełniająca	1. Duer I., Fotyma M., Madej A. Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej. MRiRW, Warszawa, 2004. 2. Materiały nt. systemów jakości żywności publikowane na stronie internetowej Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi <a href="https://www.gov.pl/web/rolnictwo">https://www.gov.pl/web/rolnictwo</a>

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3	ECTS**
-------------	---	---	--------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS**
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS**
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS**

) \* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektiv kierunkowy I: Technologia tłuszczów jadalnych**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_L_W1	skład chemiczny i wartość odżywcza surowców oleistych dla przemysłu tłuszczowego, rodzaje tłuszczów jadalnych oraz ich znaczenie w żywieniu człowieka.	TŻ2_W01	RT
EK1_L_W2	zasady produkcji tłuszczów roślinnych i zwierzęcych. Zna podstawowe zasady otrzymywania olejów roślinnych, margaryn, tłuszczów specjalnych, masła i smalcu. Zna metody modyfikacji i rafinacji tłuszczów.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_L_U1	ocenić przydatność surowców oleistych dla przemysłu tłuszczowego.	TŻ2_U01 TŻ2_U04	RT
EK1_L_U2	dostosować zabiegi technologiczne i metodę produkcji do rodzaju tłuszczu oraz potrafi ocenić ich wpływ na jakość tłuszczów jadalnych.	TŻ2_U01 TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_L_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
EK1_L_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Podział i charakterystyka tłuszczów jadalnych. Znaczenie tłuszczów w żywieniu człowieka. Rynek tłuszczów jadalnych w Polsce i na świecie. Czynniki wpływające na jakość tłuszczów jadalnych. Charakterystyka roślin oleistych jako surowców dla przemysłu tłuszczowego.
	Ogólne zasady produkcji tłuszczów roślinnych. Produkcja olejów roślinnych. Tłoczenie i ekstrakcja tłuszczu z surowców oleistych
	Charakterystyka jakości oliwy i czynniki wpływające na jej jakość. Zasady produkcji oliwy.
	Rafinacja tłuszczów – metody rafinacji. Wpływ rafinacji na jakość tłuszczu.
	Modyfikacje tłuszczów. Produkcja tłuszczów uwodornionych i przeestryfikowanych. Frakcjonowanie tłuszczów. Produkcji tłuszczów specjalnych (tłuszczów kuchennych, piekarskich, cukierniczych i innych).

Produkcja emulsji tłuszczowych (margaryn). Rodzaje margaryn. Charakterystyka wpływu surowców, metody produkcji oraz zabiegów technologicznych na jakość margaryn. Ocena jakości margaryn
Ogólne zasady produkcji tłuszczów zwierzęcych. Rodzaje tłuszczów zwierzęcych.

Realizowane efekty uczenia się	EK1_L_W1; EK1_L_W2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie przygotowanego referatu uzupełniającego materiał wykładów (20%) oraz zaliczenia w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 70%.

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15</b>	<b>godz.</b>
--------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Ocena jakości surowców dla przemysłu tłuszczowego.
	Ocena jakości olejów roślinnych, oznaczanie liczb tłuszczowych.
	Produkcja i ocena jakości masła, majonezu i sosów majonezowych.

Realizowane efekty uczenia się	EK1_L_U1; EK1_L_U2; EK1_L_K1; EK1_L_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych i grupowych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 30%.

<b>Seminarium</b>	<b>0</b>	<b>godz.</b>
-------------------	----------	--------------

Tematyka zajęć	<i>brak</i>
----------------	-------------

Realizowane efekty uczenia się	<i>brak</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>brak</i>

**Literatura:**

Podstawowa	1. Budzyński W., Zając T. 2010. Rośliny oleiste: uprawa i zastosowanie. PWRiL, Poznań.
	2. Chemat S. (ed.). 2017. Edible Oils, extraction, processing and applications. CRC Press Taylor & Francis Group
	3. Krygier K. Współczesna margaryna. Aspekty technologiczne i żywieniowe, WNT, 2010
Uzupełniająca	1. Pacholek B., Zmudziński W., Podsiadłowska J. 2015. Tworoznawstwo żywności. UE w Poznaniu.
	2. Kołożyn-Krajewska D., Sikora T. Towaroznawstwo żywności, WSiP, Warszawa, 2004.
	3. Czasopisma: Tłuszcze jadalne (od 2011 Postępy Nauki i Technologii Przemysłu Rolno-Spożywczego); Rośliny oleiste

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy I: Roślinne produkty fermentowane**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordinatorem przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_m_W1	procesy fermentacji mlekowej oraz innych fermentacji stosowanych w przetwórstwie surowców roślinnych (octanowa, propionianowa, pleśniowe) oraz ich wpływ na właściwości żywności pochodzenia roślinnego.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_m_U1	opracować założenia do przeprowadzenia procesu technologicznego kwaszenia warzyw oraz przeprowadzić kwaszenie w skali laboratoryjnej.	TŻ2_U08	RT
EK1_m_U2	przeprowadzić ocenę jakości warzyw kwaszonych i innych roślinnych produktów fermentowanych (barszcz, ocet owocowy) oraz dokonać krytycznej analizy otrzymanych wyników.	TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_m_K1	określenia priorytetów służących wykorzystaniu kwaszenia surowców roślinnych jako metody zabezpieczenia żywności możliwej do wykorzystania przez producentów surowców prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga przyczyny błędów w tym działaniu.	TŻ2_K04 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Biologia i podział systematyczny bakterii fermentacji mlekowej, biochemiczne podstawy fermentacji mlekowej.	
	Wykorzystanie bakterii fermentacji mlekowej do produkcji żywności pochodzenia roślinnego i pasz: fermentacja samoistna, fermentacja z wykorzystaniem kultur startowych, warunki przebiegu i kontrola procesów fermentacyjnych, etapy fermentacji.	
	Fermentacja propionowa, octanowa, fermentacje pleśniowe.	
	Wybrane zastosowania fermentacji mlekowej: tradycyjne procesy kwaszenia warzyw i owoców, produkty o niewielkim stopniu przetworzenia, azjatyckie produkty fermentowane, pasze kiszone.	
	Wpływ procesów fermentacyjnych na skład chemiczny i wartość odżywczą żywności pochodzenia roślinnego. Właściwości probiotyczne bakterii kwasu mlekowego i właściwości prebiotyczne fermentowanej żywności.	
Realizowane efekty uczenia się	EK1_m_W1; EK1_m_K1	



Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	
	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Opracowanie założeń przygotowanie wybranego produktu przy wykorzystaniu naturalnej fermentacji mlekowej.
	Ocena jakości produktów niekonwencjonalnych (soki warzywne, barszcze, orientalna żywność fermentowana, octy owocowe i balsamiczne). Kontrola przebiegu fermentacji własnych produktów.
	Ocena jakości produktów konwencjonalnych (własne warzywa kwaszone), interpretacja uzyskanych wyników oceny.
Realizowane efekty uczenia się	EK1_m_U1; EK1_m_U2; EK1_m_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - sprawozdania z działań podejmowanych na ćwiczeniach (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 50%

#### Literatura:

Podstawowa	1. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z. (red.). Mikrobiologia techniczna. T. II. Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź. 2009.
Uzupełniająca	1. Battock M., Azam-Ali S. 1999. Fermented fruits and vegetables. FAO Agric.Serv. Bull. 134, Rome.
	2. Haard N.F. i in. 1999. Fermented cereals. A global perspective. FAO Agric.Serv. Bull. 138, Rome.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy I: Żywność prozdrowotna**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_n_W1	podstawowe pojęcia i prawa związane z produkcją żywności prozdrowotnej.	TŻ2_W10	RT
EK1_n_W2	istotę uznania żywności jako źródła składników odżywczych i bioaktywnych, które można modyfikować w celu otrzymania określonej charakterystyki i funkcjonalności.	TŻ2_W03	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_n_U1	samodzielnie i właściwie pozyskać potrzebne informacje naukowe z literatury, baz danych oraz innych źródeł na temat żywności prozdrowotnej.	TŻ2_U01	RT
EK1_n_U2	samodzielnie wykonać analizę wybranych związków o charakterze prozdrowotnym w żywności oraz zinterpretować uzyskane wyniki pomiarów.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_n_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej z zakresu żywności prozdrowotnej.	TŻ2_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Charakterystyka żywności prozdrowotnej. Terminologia oraz aspekty prawne wprowadzenia tej żywności na rynek w Polsce i na świecie.
	Składniki biologicznie czynne zawarte w żywności prozdrowotnej i ich wpływ na zdrowie człowieka.
	Charakterystyka podstawowych surowców wykorzystywanych do produkcji żywności prozdrowotnej. Surowce bogate w fitozwiązki. Rośliny lecznicze i przyprawy ziołowe jako jej składniki.
	Żywność wysokobłonnikowa oraz fortyfikowana witaminami i składnikami mineralnymi.
	Wybrane zagadnienia produkcji i wykorzystania niektórych grup żywności prozdrowotnej: żywność niskokaloryczna, żywność dla sportowców, napoje prozdrowotne, żywność zmniejszająca ryzyko chorób cywilizacyjnych, żywność dla osób w specyficznych stanach fizjologicznych, żywność probiotyczna, nutraceutyki i parafarmaceutyki.
Realizowane efekty uczenia się	EK1_n_W1; EK1_n_W2

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 40%. Aktywność na wykładach - 10%
--	---

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Rośliny lecznicze i przyprawy jako składniki żywności prozdrowotnej. Oznaczanie poziomu wybranych składników biologicznie czynnych w żywności prozdrowotnej. Prezentacja i ocena jakości wybranych artykułów spożywczych zaliczanych do żywności prozdrowotnej (m. in. żywność fortyfikowana, żywność niskokaloryczna, żywność wysokobłonnikowa, probiotyczna, wpływająca na nastrój, żywność dla niemowląt i małych dzieci). Ocena zawartości witaminy C w żywności fortyfikowanej tym składnikiem. Charakterystyka żywności prozdrowotnej pod kątem występowania w niej składników biologicznie aktywnych.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	EK1_n_U1; EK1_n_U2; EK1_n_K1
--------------------------------	------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych, każde sprawozdanie zaliczone na ocenę min. 3,0 - udział w ocenie końcowej modułu 30% - prezentacja multimedialna przygotowana przez studenta na podstawie dostępnej literatury, dotycząca żywności prozdrowotnej, zaliczona na ocenę min. 3,0 - udział w ocenie końcowej modułu 20%.
--	---

**Literatura:**

Podstawowa	1. Świderski F. i in.: Żywność wygodna i żywność funkcjonalna. WNT, Warszawa, 2003. 2. Gębczyński P., Jaworska G. Żywność wzbogacona i nutraceutyki. Wydawnictwo Naukowe PTTŻ, 2009. 3. Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie substancji wzbogacających dodawanych do żywności (Dz. U. z 2010 r. poz. 1184).
Uzupełniająca	1. Czasopisma naukowe: Przemysł Spożywczy, Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny, ŻYWNOSĆ. Nauka. Technologia. Jakość, Bromatologia i Chemia Toksykologiczna, Żywnienie Człowieka i Metabolizm, Problemy Higieny i Epidemiologii. 2. Strona internetowa Głównego Inspektora Sanitarnego: <a href="https://gis.gov.pl">https://gis.gov.pl</a>

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy I: Chromatograficzne metody analizy żywności**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_o_W1	rodzaje chromatografii oraz rozumie podstawy teoretyczne rozdziału chromatograficznego.	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
EK1_o_W2	techniki chromatograficzne używane do analizy monosacharydów, oligosacharydów, polisacharydów, kwasów organicznych, aminokwasów, białek, tłuszczów oraz wybranych antyutleniaczy.	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_o_U1	poprawnie przygotować próbki chromatograficzne do chromatografii cieczowej, żelowej lub cienkowarstwowej z uwzględnieniem specyfiki analizowanych produktów.	TŻ2_U01 TŻ2_U03 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
EK1_o_U2	przeprowadzić jakościową i ilościową analizę wybranych składników produktów przemysłu piekarskiego i cukierniczego.	TŻ2_U01 TŻ2_U03 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
EK1_o_U3	przeprowadzić analizę oraz zinterpretować parametry molekularne polisacharydów (średnią wagowo i liczbowo masę cząsteczkową, dyspersję różniczkowy rozkład mas cząsteczkowych).	TŻ2_U01 TŻ2_U03 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_o_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
EK1_o_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K04 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Podstawy fizykochemiczne rozdziału chromatograficznego.	

Tematyka zajęć	Zastosowanie HPLC w badaniach związków chemicznych w surowcach, półproduktach oraz produktach piekarskich i ciastkarskich.
	Przygotowywanie próbek do analiz związków małocząsteczkowych (SPE, SPME, derywatywacja).
	Techniki chromatograficzne w analizie związków wielkocząsteczkowych: podstawowe właściwości strukturalne makromolekuł. Pojęcie średniej masy cząsteczkowej i jej rozkładu.
	Analiza polimerów naturalnych i produktów ich modyfikacji. Możliwości badan kinetycznych procesów modyfikacji polisacharydów.
Realizowane efekty uczenia się	EK1_o_W1; EK1_o_W2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	
	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zastosowanie chromatografii jonowymiennej w analizie produktów degradacji termicznej cukrów prostych w żywności poddanej działaniu wysokich temperatur.
	HPLC – jako narzędzie badania dynamiki procesów. Wyznaczenie podstawowych parametrów kinetycznych dla procesu enzymatycznej hydrolizy skrobi w obecności – amylazy. Chromatografia żelowa – określenie mas cząsteczkowych polisacharydów oraz obliczanie różniczkowych rozkładów mas.
	Chromatograficzne określenie profili węglowodanowych produktów spożywczych metoda HPLC. Chromatograficzne określenie profili kwasów organicznych w wybranych produktach spożywczych metoda HPLC. Analiza ilościowa z wzorcem wewnętrznym i zewnętrznym.
Realizowane efekty uczenia się	EK1_o_U1; EK1_o_U2; EK1_o_U3; EK1_o_K1; EK1_o_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 40%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Veronika R. Meyer. Practical High-Performance Liquid Chromatography. Wiley-Interscience, 4 edition, October 2004.
	2. Hamish Small. Ion Chromatography. Springer, 1 edition, November 1989.
	3. Janca. Steric Exclusion Liquid Chromatography of Polymers. CRC, 1 edition, 1984.
Uzupełniająca	1. N. Dyson. Chromatographic Integration Methods. Royal Society of Chemistry, 2nd edition, May 1998.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy I: Produkty uszlachetniane z ziemniaka**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_p_W1	produkcję wyrobów suszonych z ziemniaka, ekstrudowanych oraz smażonych i wskazuje ich możliwości aplikacyjne.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_p_U1	wykonać produkcję chipsów i frytek metodą laboratoryjną, analizuje poszczególne składniki bioaktywne, bada teksturę oraz przeprowadza analizę sensoryczną otrzymanego produktu. Potrafi sporządzić susze ziemniaczane z ziemniaków surowych i uparowanych, oraz ekstrudaty ziemniaczane, umie przeprowadzić ocenę składu chemicznego oraz ocenę technologiczną i sensoryczną jak również potrafi obsługiwać podstawowy sprzęt laboratoryjny.	TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_p_K1	wzięcia odpowiedzialności za działanie w grupie, kreatywnie rozwiązuje postawione mu problemy, nabiera dbałości o miejsce pracy.	TŻ2_K05 TŻ2_K06 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Charakterystyka składników odżywczych i prozdrowotnych ziemniaka, oraz omówienie przydatności technologicznej ziemniaka.
	Produkcja wyrobów smażonych (frytek, chipsów) w sposób tradycyjny i niekonwencjonalny. Charakterystyka zmian składników odżywczych i prozdrowotnych podczas smażenia.
	Omówienie procesu ekstruzji, produkcji wyrobów ekstrudowanych pellet i collet oraz charakterystyka zmian składników odżywczych i prozdrowotnych podczas ekstruzji.
	Technologia produkcji suszów ziemniaczanych z ziemniaków surowych: kostki i grysiu oraz charakterystyka zmian składników odżywczych i prozdrowotnych podczas przetwórstwa.
	Technologia produkcji suszów ziemniaczanych z ziemniaków uparowanych : płatki i granulaty oraz charakterystyka zmian składników odżywczych i prozdrowotnych podczas przetwórstwa.
Realizowane efekty uczenia się	EK1_p_W1; EK1_p_K1

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.
--	--

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Chrupki typu „pellet” oznaczenie stopnia ekspansji chrupek, masy nasypowej, wilgotności chrupek, oznaczenie zawartości tłuszczu w chrupkach, oznaczenie soli oraz liczby nadtlenu w tłuszczu wyekstrahowanym z chrupek.
	Wytworzenie metodą laboratoryjną frytek i chipsów ich ocena sensoryczna i technologiczna. Ocena zmian składników prozdrowotnych (wit. C., polifenoli, aktywności antyoksydacyjnej) po usmażeniu ziemniaków. Badanie tekstury frytek z wykorzystaniem teksturometru TA- XT plus.
	Susze ziemniaczane: przygotowanie puree ziemniaczanego, kostki ziemniaczanej i potraw z gryssiku ziemniaczanego: ocena organoleptyczna, oznaczenie zawartości wolnej skrobi, cukrów redukujących i ogółem oraz dwutlenku siarki w produkcie finalnym.

Realizowane efekty uczenia się	EK1_p_U1; EK1_p_K1
--------------------------------	--------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 20%, - kolokwia cząstkowe z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 20%.
--	---

**Literatura:**

Podstawowa	1. Boruch M., Nowakowska K. : Technologia spożywczych suszów ziemniaczanych, Skrypt Politechniki Łódzkiej, Łódź, 1991.
	2. Lisińska G., Leszczyński L., Golachowski A., Regiec P., Pęksa A., Kita A.: Ćwiczenia z technologii przetwórstwa węglowodanów, Skrypt AR, Wrocław, 2002
Uzupełniająca	1. Brown C.R., Wrolstad R., Durst R., Yang C.P., Clevidence B.2003. Breeding studies in potatoes containing high concentrations of anthocyanins. American Journal of Potato Research, 80, 241-250.
	2. Lachman J., Hamouz K., Sulc M., Orsak M., Pivec V., Hejtmanekova et al. 2009. Cultivar differences of total anthocyanins and anthocyanidins in red and purple-fleshed potatoes and their relation to antioxidant activity. Food Chemistry, 114, 836-843.
	3. Burlingame, B., Mouillé, B. And Charrondiére, R. 2009. Nutrients, bioactive non-nutrients and anti-nutrients in potatoes. J. Food Compos. Anal. 22, 494-502.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy I: Technologia wyrobów ciastkarskich**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składowy opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_q_W1	terminologię i klasyfikację dotyczącą wyrobów i półproduktów ciastkarskich. Zna wymagania odnośnie podstawowych surowców stosowanych w ciastkarstwie. Zna nowe trendy produkcyjne występujące w ciastkarstwie.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
EK1_q_W2	różnice pomiędzy poszczególnymi technologiami produkcji herbatników, pierników, wafli, pieczywa piankowego, sucharów oraz pieczywa parzonego.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_q_U1	dokształcać się i podnosić kwalifikacje zawodowe.	TŻ2_U03 TŻ2_U07	RT
EK1_q_U2	prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z technologią ciastkarstwa.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_q_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
EK1_q_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Zapoznanie z terminologią wyrobów i półproduktów ciastkarskich.		
	Przedstawienie wymagań odnośnie podstawowych surowców stosowanych w ciastkarstwie.		
	Zapoznanie z technologiami produkcji herbatników – schematy, urządzenia.		
	Zapoznanie z technologiami produkcji pierników – schematy, urządzenia.		
	Przedstawienie technologii produkcji wafli oraz urządzeń stosowanych do produkcji.		
	Zapoznanie z technologią produkcji pieczywa piankowego – schematy, urządzenia.		
	Zapoznanie z produkcją sucharów – schematy, urządzenia.		
	Zapoznanie z produkcją pieczywa parzonego – schematy, urządzenia. Przedstawienie nowych trendów w ciastkarstwie.		
Realizowane efekty uczenia się	EK1_q_W1; EK1_q_W2; EK1_q_K1, EK1_q_K2		



Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 70%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Przygotowanie i nmiarowanie surowców do produkcji herbatników oraz pierników. Wypiek. Ocena jakości mąk użytych do wypieków. Analiza teksturalna i sensoryczna otrzymanych produktów poprzez dobór odpowiednich technik pomiarowych. Obliczenie zużycia surowców oraz wartości odżywczej produktu finalnego.
	Przygotowanie i nmiarowanie surowców do otrzymywania pieczywa biszkoptowego. Wstępna obróbka półproduktów. Wypiek. Analiza teksturalna i sensoryczna pierników i wafli – dobór odpowiednich technik pomiarowych. Obliczenie wartości odżywczej.
	Przygotowanie i nmiarowanie surowców do otrzymywania pieczywa parzonego. Wstępna obróbka półproduktów. Wypiek. Analiza teksturalna i sensoryczna pierników i wafli – dobór odpowiednich technik pomiarowych. Obliczenie wartości odżywczej.
Realizowane efekty uczenia się	EK1_q_U1; EK1_q_U2; EK1_q_K1; EK1_q_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 30%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Dojutrek C., Pietrzyk A, Ciastkarstwo, WSiP, Warszawa, 1981.
	2. Dojutrek C., Pietrzyk A, Wyroby ciastkarskie, WNT, Warszawa 1997.
	3. Wyczański S., Cukiernictwo. PWSZ, Olsztyn 1973.
Uzupełniająca	1. Minifie B.W., Chocolate, Cocoa and Confectionery. Aspen Publishers Incorporation. Gaithersburg, Maryland, 1999.
	2. Marshalkin, Technologija konditierskich izdelij. Pishtschewaja Promishliennost, Moskwa 1978.
	3. Lees R., Jackson E.B., Sugar Confectionery and Chocolate Manufacture. Leonard Hill Books an Intertext Publisher. Aylesbury 1973.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy I: Polisacharydy – nowoczesne składniki żywności**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_r_W1	charakterystykę i właściwości hydrokoloidów polisacharydowych stosowanych w przemyśle spożywczym oraz cechy gum roślinnych o mniejszym znaczeniu technologicznym.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
EK1_r_W2	charakterystykę i właściwości oraz możliwości zastosowania gumy ksantanowej, karagenów oraz galaktomannanów w przemyśle spożywczym, a także charakterystykę kleikowania skrobi oraz układów skrobi z hydrokoloidami nieskrobiowymi (gumą guarową, gumą ksantanową, karagenem).	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
EK1_r_W3	efekty synergizmu wynikające z interakcji hydrokoloidów polisacharydowych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
EK1_r_W4	sposoby otrzymywania sosów kakaowych, słodko-kwaśnych, majonezów i dressingów z zastosowaniem różnych zagęstników.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_r_U1	wytlumaczyć na czym polega proces kleikowania skrobi. Umie określać parametry charakterystyki kleikowania na podstawie analizy wiskografu.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
EK1_r_U2	dobierać układ pomiarowy w celu zbadania i porównania właściwości teksturalnych produktów spożywczych z udziałem hydrokoloidów. Wie jakie parametry można mierzyć za pomocą teksturometru i jak one wpływają na jakość wyrobów gotowych.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
EK1_r_U3	wykreślać krzywe płynięcia kleików i żeli skrobiowych oraz mieszanin tych skrobi z polisacharydami nieskrobiowymi. Umie badać zjawisko tiksotropii i odróżniać jej odmiany, wie jakimi metodami można je mierzyć w mieszaninach ze skrobią i polisacharydami nieskrobiowymi. Umie badać materiały lepkosprężyste za pomocą reometru.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
EK1_r_U4	dobierać odpowiednią metodę analizy sensorycznej w ocenie jakości produktów spożywczych z udziałem hydrokoloidów spożywczych oraz odpowiednie hydrokoloidy polisacharydowe celem otrzymania produktów spożywczych o pożądanym cechach jakościowych. Potrafi wykorzystać efekty synergizmu w celu kształtowania jakości produktów spożywczych.	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

EK1_r_K1	wyrażania swojej opinii oraz prowadzenia dyskusji z uczestnikami zajęć, potrafi dyskutować z prowadzącym zajęcia.	TŻ2_K01 TŻ2_K03	RT
EK1_r_K2	kreatywnego rozwiązywania problemów. Systematycznie poszerza swoją wiedzę.	TŻ2_K05 TŻ2_K07	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Charakterystyka ogólna gum roślinnych.		
	Charakterystyka i możliwości zastosowania gumy ksantanowej w przemyśle spożywczym.		
	Charakterystyka i możliwości zastosowania karagenów w przemyśle spożywczym.		
	Charakterystyka i możliwości zastosowania galaktomannanów w przemyśle spożywczym.		
	Interakcje hydrokoloidów polisacharydowych.		
	Otrzymywanie sosów kakaowych, słodko-kwaśnych, majonezów i dressingów z zastosowaniem różnych zagęstników.		
	Gumy roślinne o mniejszym znaczeniu w przemyśle spożywczym.		
	Charakterystyka kleikowania skrobi oraz układów skrobi z hydrokoloidami nieskrobiowymi (gumą guarową, gumą ksantanową, karagenem).		
Realizowane efekty uczenia się	EK1_r_W1; EK1_r_W2; EK1_r_W3; EK1_r_W4; EK1_r_K1; EK1_r_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 80%.		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Charakterystyka kleikowania skrobi różnego pochodzenia botanicznego oraz układów skrobi z hydrokoloidami nieskrobiowymi (gumą guarową, gumą ksantanową, carragenem). Zasada działania Micro – Visco amylografu Brabendera.		
	Charakterystyka właściwości teksturalnych produktów spożywczych z udziałem hydrokoloidów. Zapoznanie się z metodyką badania tekstury.		
	Charakterystyka właściwości reologicznych produktów spożywczych z udziałem hydrokoloidów.		
	Wpływ dodatku hydrokoloidów na jakość sensoryczną żywności.		
	Optymalizacja dodatku hydrokoloidów do wybranego produktu spożywczego.		
Realizowane efekty uczenia się	EK1_r_U1; EK1_r_U2; EK1_r_U; EK1_r_U4; EK1_r_K1; EK1_r_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 20%.		

**Literatura:**

Podstawowa	1. Kowalski s., Sikora M., 2004. Hydrokoloidy polisacharydowe, jako substancje dodatkowe w przemyśle spożywczym. Część I. Guma ksantanowa. Przegląd Piekarski i Cukierniczy, nr 7, 6-8.
	2. Kowalski S., M. Sikora, 2004. Hydrokoloidy polisacharydowe, jako substancje dodatkowe w przemyśle spożywczym. Część II. Karageny. Przegląd Piekarski i Cukierniczy, nr 8, 10-12.
	3. Kowalski S., M. Sikora, 2004. Hydrokoloidy polisacharydowe, jako substancje dodatkowe w przemyśle spożywczym. Część III. Galaktomannany. Przegląd Piekarski i Cukierniczy, nr 11, 46-48.
Uzupelniająca	1. Sikora M., M. Krystyan, 2008. Interakcje skrobi różnego pochodzenia botanicznego z nieskrobiowymi hydrokoloidami polisacharydowymi. Żywność, nr 1 (57), s.23-40.
	2. Sikora M., Kowalski S., 2004. Interakcje skrobi różnego pochodzenia botanicznego z hydrokoloidami polisacharydowymi. Żywność, 10, nr 1(34) Suplement, 40-55.
	3. Sikora M., S. Kowalski, 2007. Starch: Recent Achievements In Understanding of Structure and Functionality. Chapter 5. Polysaccharide – polysaccharide hydrocolloids interactions. Nova Science Publishers, Inc., New York, Ed. by V.P. Yuryev, P. Tomasik and E.Bertoft,107-126.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia		3,0	ECTS*	
<b>Struktura aktywności studenta:</b>					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw kierunkowy I: Pieczywo bezglutenowe - technologia produkcji, wartość odżywcza, rola w leczeniu celiakii**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zboż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_s_W1	typowe i nietypowe objawy celiakii i współczesne metody diagnostyki tej choroby	TŻ2_W04 TŻ2_W06 TŻ2_W10	RT
EK1_s_W2	zasady komponowania diety bezglutenowej	TŻ2_W01 TŻ2_W03 TŻ2_W06 TŻ2_W10	RT
EK1_s_W3	rolę hydrokoloidów stosowanych w miejsce glutenu i charakteryzuje najważniejsze hydrokoloidy i ich działanie synergistyczne	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_s_U1	opracowywać i sporządzać mieszanki mąk na ciasto bezglutenowe oraz wyroby cukiernicze	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U09	RT
EK1_s_U2	samodzielnie obsługiwać urządzenia niezbędne do wytwarzania pieczywa bezglutenowego	TŻ2_U05	RT
EK1_s_U3	dobierać i stosować produkty naturalnie niezawierające glutenu do poprawy wartości odżywczej produktów bezglutenowych	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U09	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_s_K1	odpowiedzialności za bezpieczeństwo żywności specjalnego przeznaczenia	TŻ2_K01 TŻ2_K04	RT
EK1_s_K2	dbania o bezpieczeństwo i higienę pracy	TŻ2_K04 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Ogólne dane o celiakii (etiologia schorzenia, objawy, diagnostyka, metody wykrywania śladów glutenu w produktach).
	Dieta bezglutenowa, rynek produktów bezglutenowych. Wartość żywnościowa produktów bezglutenowych.
	Hydrokoloidy stosowane w miejsce glutenu, ich synergizm i trudności technologiczne w produkcji chleba bezglutenowego.
	Modyfikacje technologiczne stosowane w produkcji pieczywa bezglutenowego.
	Możliwości poprawy wartości odżywczej i dietetycznej chleba bezglutenowego przez dodatek naturalnych surowców bezglutenowych.
Realizowane efekty uczenia się	EK1_s_W1; EK1_s_W2; EK1_s_W3; EK1_s_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów w formie pisemnej na podstawie testu jednokrotnego wyboru (min. 60% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 60%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	
<b>15 godz.</b>	
Tematyka zajęć	Wypiek i ocena jakości różnych rodzajów pieczywa bezglutenowego ze zróżnicowanym udziałem hydrokoloidów w miejsce glutenu.
	Wypiek i ocena jakości różnych rodzajów pieczywa bezglutenowego suplementowanego surowcami naturalnie nie zawierającymi glutenu.
	Wypiek i ocena jakości bezglutenowego pieczywa cukierniczego tradycyjnego i suplementowanego surowcami naturalnie nie zawierającymi glutenu.
Realizowane efekty uczenia się	EK1_s_U1; EK1_s_U2; EK1_s_U3; EK1_s_K1; EK1_s_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - sprawozdań z prac laboratoryjnych (zal/nie zal) - praktyczny sprawdzian umiejętności w skali 2-5 - udział w ocenie końcowej modułu 40%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Kunachowicz H.: Dieta bezglutenowa – co wybrać? PZWL 2001. (biblioteka URK, Czytelnia URK i WTŻ)
	2. Jarosz M., Dzieniszewski J.: Celiakia. PZWL 2005. (Biblioteka KTWiPZ)
	3. Gluten-Free Cereal Products and Beverages, edited by Elke K. Arendt and Fabio Dal Bello. Elsevier 2008. (Biblioteka KTWiPZ, internet)
Uzupełniająca	1. Biologicznie aktywne peptydy i białka żywności, pod red. J. Dziuby i Ł. Fornal. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa 2009. (biblioteka URK, Czytelnia URK i WTŻ)

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3	ECTS*
-------------	---	---	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy I: Aspekty profilaktyczne zbóż i ich przetworów**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_t_W1	składniki biologicznie aktywne w ziarnach zbóż.	TŻ2_W01 TŻ2_W03	RT
EK1_t_W2	możliwości wykorzystania przetworów zbożowych w dietetyce i do produkcji pieczywa.	TŻ2_W03	RT
EK1_t_W3	możliwości zastosowania odpowiednich produktów zbożowych w dietoterapii.	TŻ2_W03 TŻ2_W06	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_t_U1	samodzielnie obsługiwać urządzenia niezbędne w procesie produkcji pieczywa i wyrobów cukierniczych.	TŻ2_U04	RT
EK1_t_U2	sporządzać chleby o walorach prozdrowotnych i wykorzystuje produkty owsiane, gryczane i otręby do produkcji chleba i wyrobów ciastkarskich.	TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U06	RT
EK1_t_U3	wykonać pieczywo cukiernicze z mąki żytniej.	TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_t_K1	aktywnej współpracy i współdziałania w grupie.	TŻ2_K01	RT
EK1_t_K2	upowszechniania wiedzy na temat znaczenia i możliwości stosowania produktów zbożowych w profilaktyce wielu chorób.	TŻ2_K02	RT
EK1_t_K3	wykazywania dbałości o bezpieczeństwo produktów spożywczych.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Aspekty profilaktyczne ziarna pszenicy i jej przetworów (model spożycia przetworów zbożowych, niektóre choroby związane z nieprawidłowym żywieniem, właściwości antyoksydacyjne ziarna pszenicy, otręby pszenne – skład chemiczny i wartość odżywcza, uszlachetnianie otrąb.	
Zarodki pszenne – metody pozyskiwania, skład chemiczny i wartość odżywcza, zarodki handlowe i preparowane, olej zarodkowy, wykorzystanie w dietetyce i do produkcji pieczywa.	

Tematyka zajęć	Aspekty profilaktyczne ziarna owsa i jego przetworów (związki o działaniu prozdrowotnym – włókno pokarmowe, $\beta$ -glukany, antyoksydanty – olej owsiany, wpływ przetworów owsianych na stężenie cholesterolu we krwi i na poposiłkową glikemię, mechanizm hipocholesterolemicznego działania przetworów owsianych, węglowodanowe zamienniki tłuszczu na bazie owsa.
	Aspekty profilaktyczne ziarna żyta i jego przetworów (znaczenie żywieniowe, dietetyczne i technologiczne pentozanów rozpuszczalnych, składniki mineralne, lignany i ich rola w hamowaniu rozwoju chorób nowotworowych, żytnie pieczywo profilaktyczne.
	Aspekty profilaktyczne ziarna gryki, teffu (miłki abisyńskiej) oraz pseudozboź (szarłat – amarantusa i komosy ryżowej), białka pozbawione toksycznych prolamin, wartość biologiczna białek, składniki mineralne, witaminy, błonnik pokarmowy, NNKT.

Realizowane efekty uczenia się	EK1_t_W1; EK1_t_W2; EK1_t_W3; EK1_t_K1; EK1_t_K2
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.
--	---

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Wypiek pieczywa profilaktycznego pszennego: chleb domowy pszenny z otrębami i słonecznikiem, bułki grahamki z mąki jasnej i 25% udziałem otrąb pszennych, chleb pszenny z zarodkami pszennymi, chleb pszenny z mąką orkiszową na maślanec, chleb razowy z miodem.
	Wypieki profilaktyczne z produktami owsianymi: makaroniki z płatków owsianych, herbatniki z mąką owsianą, bułki owsiane, Chleb mieszany pszenno-żytni z dodatkiem preparatu beta-glukanów, chleb pszenno owsiany (50/50).
	Wypiek pieczywa cukierniczego z mąki żytniej: piernik tradycyjny z mąki żytniej, pierniczki całuski z mąki żytniej, babka piaskowa – toruńska z mąki żytniej, ciasteczka biszkoptowe z makiem z mąki żytniej, biszkopt zaparzany z mąki żytniej.

Realizowane efekty uczenia się	EK1_t_U1; EK1_t_U2; EK1_t_U3; EK1_t_K1; EK1_t_K2; EK1_t_K3
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 40%.
--	---

**Literatura:**

Podstawowa	1. Żyto, praca zbiorowa pod red. prof. dr hab. H. Gąsiorowskiego, PWR i L, 1994, Poznań.
	2. Owies, chemia i technologia, praca zbiorowa pod red. prof. dr hab. H. Gąsiorowskiego, PWR i L, 1995, Poznań
	3. Pszenica, chemia i technologia, praca zbiorowa pod red. prof. dr hab. H. Gąsiorowskiego, PWR i L, 2004, Poznań.
Uzupełniająca	1. Abdalla M., 2013: Teff – alternatywne zboże. Przegląd Zbożowo-Młynarski, 59, 5, 24-27.
	2. Chłopicka J., 2008. Gryka jako żywność funkcjonalna, Bromat. Chem. Toksykol., 41, 3, 249-252.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		



zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy I: Produkcja i znaczenie żywieniowe czekolady**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_u_W1	zjawiska i pojęcia z zakresu technologii produkcji czekolady.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
EK1_u_W2	zależności pomiędzy zawartością składników kakaowych a aspektami zdrowotnymi czekolady.	TŻ2_W03	RT
EK1_u_W3	zasady otrzymywania czekolady wysokiej jakości.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_u_U1	samodzielnie wykonać analizy w celu określenia jakości i przydatności technologicznej surowców stosowanych w cukiernictwie.	TŻ2_U04	RT
EK1_u_U2	samodzielnie wykonać analizę wyrobów czekoladowych.	TŻ2_U04	RT
EK1_u_U3	stosować zasady BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_u_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
EK1_u_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K02	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Historia czekolady.
	Otrzymywanie miazgi kakaowej i mas czekoladowych.
	Konszowanie, temperowanie i formowanie czekolady.
	Znaczenie żywieniowe czekolady.
	Charakterystyka towaroznawcza czekolady i kakao.
	Nowe trendy w produkcji wyrobów czekoladowych.
Realizowane efekty uczenia się	EK1_u_W1; EK1_u_W2; EK1_u_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 70%.

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Ocena jakości surowców do produkcji czekolady.		
	Ocena właściwości fizykochemicznych czekolady.		
	Ocena sensoryczna i jakościowa czekolady. Oznaczanie zawartości związków fenolowych oraz wartości odżywczej czekolady.		
Realizowane efekty uczenia się	EK1_u_U1; EK1_u_U2; EK1_u_U1; EK1_u_U3; EK1_u_K1; EK1_u_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 30%.		

**Literatura:**

Podstawowa	1. Becket S. T.: The Science of Chocolate. 2nd Edition. RSC Publishing, Cambridge, 2008.
	2. Badrie N., Bekele F., Sikora E, Sikora M.: Cocoa Agronomy, Quality, Nutritional, and Health Aspects
	3. Wyczański S., Cukiernictwo. PWSZ, Olsztyn 1973.
Uzupełniająca	1. Lees R., E.B. Jackson, Sugar Confectionery and Chocolate Manufacture. Leonard Hill Books an Intertext Publisher. Aylesbury 1973.
	2. Minifie B.W., Chocolate, Cocoa and Confectionery. Aspen Publishers Incorporation. Gaithersburg, Maryland, 1999.
	3. Węglarz M., Kubica A., Sinkiewicz W.: Znaczenie czekolady w prewencji chorób sercowo-naczyniowych. Folia Cardiologica Excerpta, 2011, 6 (2), 127-134.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy I: Analysis of bioactive components in cereal grain and superfood seeds (Analiza bioaktywnych składników ziarna zbóż i nasiona superfood)**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_v_W1	różnice w ziarnach zbóż i jaki ma to wpływ na wykorzystanie w przemyśle spożywczym. Przedstawia zboża jako źródło substancji bioaktywnych. Zna bioaktywne wchodzące w skład błonnika pokarmowego i ich oddziaływanie na zdrowie. Zna metody analizy błonnika. Zna metody izolacji i analizy bioaktywnych białek zbóż.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
EK1_v_W2	metody oznaczania masy cząsteczkowej polisacharydów i praktyczne wykorzystanie wiedzy na temat struktury molekularnej polisacharydów w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym, kosmetycznym, naukach medycznych i innych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
EK1_v_W3	wartość ziarna zbóż jako podstawowego źródła antyoksydantów. Zna rolę kwasu ferulowego w kształtowaniu tekstury przetworów z ziarna zbóż. Zna metody analizy zawartości wybranych substancji o działaniu antyoksydacyjnym i ich właściwości antyoksydacyjnych.	TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
EK1_v_W4	zagadnienia związane z wykorzystaniem wiedzy dotyczącej składników bioaktywnych w przemyśle żywnościowym, farmaceutycznym, kosmetycznym, naukach medycznych i innych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W10	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_v_U1	właściwie opracować wyniki analizy TLC, SEC i HPLC.	TŻ2_U01 TŻ2_U03 TŻ2_U05 TŻ2_U07 TŻ2_U08	RT

EK1_v_U2	zinterpretować wyniki analizy masy cząsteczkowej oraz HPLC.	TŻ2_U03 TŻ2_U05 TŻ2_U04 TŻ2_U07 TŻ2_U08	RT
EK1_v_U3	dobrać odpowiednią metodę analizy masy cząsteczkowej i zawartości cukrów w produktach przetwórstwa zbóż.	TŻ2_U01 TŻ2_U03 TŻ2_U05 TŻ2_U07 TŻ2_U08	RT
EK1_v_U4	stosować zasady BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U05 TŻ2_U06 TŻ2_U07	RT

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

EK1_v_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05 TŻ2_K06	RT
EK1_v_K2	uczestnictwa w projektach naukowych.	TŻ2_K03	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	What are bioactive components in cereals? Soluble and insoluble dietary fiber - is it healthy or not? Analysis of the composition of dietary fiber. An impact of dietary fiber on technological properties in food production.
	What size are cereals polysaccharides? Methods of determination of molecular mass of cereal polysaccharides and practical application of the knowledge of polysaccharide molecular structure in food and non-food industry.
	Cereal proteins – what is their role in cereal products? Methods of isolation of proteins and examination of their structure and properties.
	Phenolic compounds as antioxidants having anti-cancer and anti-aging activity. The role of ferulic acid in determination of texture of cereal products.
	Substances affecting smell, taste and appearance of food products. Future prospects for the analysis of bioactive components in plant material. Application of the knowledge concerning bioactive compounds in food industry, pharmacy, cosmetics, medical sciences and more.

Realizowane efekty uczenia się	EK1_v_W1; EK1_v_W2; EK1_v_W3; EK1_v_W4
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie obecności na minimum 3 wykładach dydaktycznych. Udział w końcowej ocenie przedmiotu 50%.

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	TLC and HPLC chromatography – modern, accurate, simple and fast methods for determination of sugar composition in cereal grains.
	SEC chromatography as a tool for determination of molecular mass of starch, inulin, water soluble arabinoxylans and beta-glucans.
	Determination of selected phenolic acids in cereal and cereal products.

Realizowane efekty uczenia się	EK1_v_U1; EK1_v_U2; EK1_v_U3; EK1_v_U4; EK1_v_K1; EK1_v_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie grupowych sprawozdań z prac laboratoryjnych. Udział w końcowej ocenie przedmiotu 50%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Materiały własne prowadzącego zajęcia
Uzupełniająca	1. AOAC. Official methods of analysis. 18th edn. Gaithersburg Association of Official Analytical Chemists International (2006).

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw kierunkowy I: Analiza bioaktywnych składników ziarna zbóż**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_w_W1	różnice w ziarnie zbóż i jaki ma to wpływ na wykorzystanie w przemyśle spożywczym. Przedstawia zboża jako źródło substancji bioaktywnych. Zna substancje bioaktywne wchodzące w skład błonnika pokarmowego i ich oddziaływanie na zdrowie. Zna metody analizy błonnika. Zna metody izolacji i analizy bioaktywnych białek zbóż.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
EK1_w_W2	metody oznaczania masy cząsteczkowej polisacharydów i praktyczne wykorzystanie wiedzy na temat struktury molekularnej polisacharydów w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym, kosmetycznym, naukach medycznych i innych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
EK1_w_W3	wartość ziarna zbóż jako podstawowe źródło antyoksydantów. Zna rolę kwasu ferulowego w kształtowaniu tekstury przetworów z ziarna zbóż. Zna metody analizy zawartości wybranych substancji o działaniu antyoksydacyjnym i ich właściwości antyoksydacyjnych.	TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
EK1_w_W4	zagadnienia związane z wykorzystaniem wiedzy dotyczącej składników bioaktywnych w przemyśle żywnościowym, farmaceutycznym, kosmetycznym, naukach medycznych i innych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_w_U1	właściwie opracować wyniki analizy TLC, SEC i HPLC.	TŻ2_U01 TŻ2_U03 TŻ2_U05 TŻ2_U07 TŻ2_U08	RT

EK1_w_U2	zinterpretować wyniki analizy masy cząsteczkowej oraz HPLC.	TŻ2_U03 TŻ2_U05 TŻ2_U04 TŻ2_U07 TŻ2_U08	RT
EK1_w_U3	dobrać odpowiednią metodę analizy masy cząsteczkowej i zawartości cukrów w produktach przetwórstwa zbóż.	TŻ2_U01 TŻ2_U03 TŻ2_U05 TŻ2_U07 TŻ2_U08	RT
EK1_w_U4	stosować zasady BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U05 TŻ2_U06 TŻ2_U07	RT

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

EK1_w_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego+B1838.	TŻ2_K01 TŻ2_K05 TŻ2_K06	RT
EK1_w_K2	uczestnictwa w projektach naukowych.	TŻ2_K03	RT

**Treści nauczania:**

**Wykłady**

**15 godz.**

Tematyka zajęć	Zboża jako podstawowy surowiec w produkcji żywności. Czym różni się ziarno zbóż i jaki ma to wpływ na wykorzystanie w przemyśle spożywczym. Zboża jako źródło substancji bioaktywnych.
	Substancje bioaktywne wchodzące w skład błonnika pokarmowego i ich oddziaływanie na zdrowie. Metody analizy błonnika. Metody enzymatyczne. Wielkość polisacharydów ziarna zbóż. Metody oznaczania masy cząsteczkowej polisacharydów i praktyczne wykorzystanie wiedzy na temat struktury molekularnej polisacharydów w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym, kosmetycznym, naukach medycznych i innych.
	Białka zbóż jako ważny składnik produktów zbożowych. Metody izolacji i analizy bioaktywnych białek zbóż.
	Ziarno zbóż jako podstawowe źródło antyoksydantów. Polifenole jako antyoksydanty mające działanie antynowotworowe i opóźniająca procesy starzenia. Rola kwasu ferulowego w kształtowaniu tekstury przetworów z ziarna zbóż. Metody analizy zawartości wybranych substancji o działaniu antyoksydacyjnym i ich właściwości antyoksydacyjnych.
	Przyszłość analizy bioaktywnych składników zawartych w materiale roślinnym. Wykorzystanie wiedzy dotyczącej składników bioaktywnych w przemyśle żywnościowym, farmaceutycznym, kosmetycznym, naukach medycznych i innych.

Realizowane efekty uczenia się	EK1_w_W1; EK1_w_W2; EK1_w_W3; EK1_w_W4
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie obecności na minimum 3 wykładach dydaktycznych (60% wykładów). Udział w końcowej ocenie przedmiotu 50%.

**Ćwiczenia laboratoryjne**

**15 godz.**

Tematyka zajęć	Chromatografia TLC i HPLC - nowoczesne, dokładne proste i szybkie metody oznaczania zawartości cukrów w ziarnie zbóż i jego przetworach.
	Zastosowanie chromatografii SEC do oznaczania masy cząsteczkowej skrobi, inuliny, białek i rozpuszczalnych w wodzie polisacharydów nieskrobiowych (arabinoksylanów, beta-glukanów).
	Oznaczanie zawartości wybranych substancji o działaniu antyoksydacyjnym - fosforanów mio-inozytolu (fitynianów) i kwasów fenolowych w ziarnie zbóż.
Realizowane efekty uczenia się	EK1_w_U1; EK1_w_U2; EK1_w_U3; EK1_w_U4; EK1_w_K1; EK1_w_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie grupowych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 50%.

**Literatura:**



Podstawowa	1. Materiały własne prowadzącego zajęcia
Uzupełniająca	1. AOAC. Official methods of analysis. 18th edn. Gaithersburg Association of Official Analytical Chemists International (2006).

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy I: Żywnienie sportowców**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski/angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_x_W1	istotę uznania żywności jako źródła składników odżywczych i bioaktywnych, które można modyfikować w celu otrzymania określonej charakterystyki i funkcjonalności.	TŻ2_W03	RT
EK1_x_W2	naukowe podstawy kształtowania diety i jej wpływ na zdrowie człowieka, oraz zna istotę nutrigenomiki we współczesnej nauce o żywieniu człowieka.	TŻ2_W06	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_x_U1	pozyskać potrzebne informacje naukowe z literatury, baz danych oraz innych źródeł, dokonać ich interpretacji oraz opracować ich syntetyczną analizę z poprawną dokumentacją.	TŻ2_U01	RT
EK1_x_U2	samodzielnie zaplanować i wykonać określone zadanie badawcze w zakresie nauki o żywności i żywieniu człowieka, krytycznie ocenić różne rozwiązania techniczne i technologiczne oraz dokonać wyboru i modyfikacji działań (w tym metod, technik i technologii) mających na celu rozwiązanie praktycznych problemów związanych z produkcją żywności oraz poprawę jakości życia człowieka.	TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_x_K1	uczestniczenia w pracach naukowych z zakresu żywienia człowieka, dietetyki oraz badania jakości żywności oraz odpowiedzialności za kształtowanie i stan środowiska naturalnego.	TŻ2_K01 TŻ2_K03	RT
EK1_x_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową i społeczną środowiska, w którym żyje i pracuje.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Wysiłek fizyczny, podstawowe pojęcia wpływ wybranych czynników na wydolność fizyczną organizmu.	
Wpływ wysiłku fizycznego na wybrane układy i narządy organizmu człowieka.	
Zapotrzebowanie i podaż płynów w warunkach treningu sportowego w poszczególnych cyklach szkoleniowych. Podstawowa i całkowita przemiana materii. Zapotrzebowanie energetyczne w warunkach treningu sportowego. Rola białek i tłuszczu w żywieniu sportowców.	

Rola węglowodanów, witamin w żywieniu sportowców. Rola witamin w żywieniu sportowców.	
Równowaga kwasowo-zasadowa w warunkach treningu sportowego. Zapotrzebowanie na składniki mineralne. Żywnienie w różnych cyklach treningu sportowego. Rodzaje odżywek i substancje bioaktywne stosowane w żywieniu sportowców.	
Realizowane efekty uczenia się	EK1_x_W1; EK1_x_W2, EK1_x_K1; EK1_x_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Przygotowanie pracy końcowej z zakresu tematyki wykładów. Udział w ocenie końcowej 50%. Obecność na wykładach, (udział w ocenie końcowej 10%)
<b>ćwiczenia specjalistyczne</b> <span style="float: right;"><b>15 godz.</b></span>	
Tematyka zajęć	Oznaczanie zawartości podstawowych składników odżywczych w wybranych odżywkach białkowych dedykowanych dla sportowców. Obliczanie biodostępności białka z suplementów diety.
	Oznaczanie zawartości wybranych składników mineralnych w suplementach dla sportowców. Analityczna ocena zawartości energii i chlorku sodu w suplementach dla sportowców.
	Opracowanie jednodniowego jadłospisu dla sportowców różnych dyscyplin. Oszacowanie pobrania żelaza z całodiennej racji pokarmowej.
Realizowane efekty uczenia się	EK1_x_U1; EK1_x_U5; EK1_x_K1; EK1_x_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - sprawozdań z prac laboratoryjnych przygotowywanych jako streszczenia o długości nie więcej niż 250 słów i jadłospisu - udział w ocenie końcowej modułu 50%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Bean A., 2017. Żywnienie w sporcie. Kompletny przewodnik. Wyd. Zysk i S-ka, wyd. III.
	2. Czarkowska-Pączek B., Przybylski J., (red.), 2006. Zarys fizjologii wysiłku fizycznego. Wyd. Urban & Partner, Wrocław
	3. Frączek B., Krzywański J., Krzysztofiak H., 2019. Dietetyka sportowa. Wyd. PZWL, Warszawa.
Uzupełniająca	1. Celejowa I. 2014. Żywnienie w sporcie. Wyd. PZWL, Warszawa.
	2. Jarosz M. 2017. Normy żywienia dla populacji Polski. Wyd. IŻŻ.
	3. Czasopisma naukowe z zakresu żywienia i sportu.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy I: Mikrobiologia piekarska**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż, Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_y_W1	technologie wypieku. Rozumie różnice w technologii wypieku pieczywa na drożdżach a zakwasie. Zna zależności pomiędzy różnymi rodzajami fermentacji a ich produktami. Rozumie zależność pomiędzy produktami fermentacji, przebiegiem fermentacji, a jakością pieczywa.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
EK1_y_W2	etapy produkcji tradycyjnego kwasu. Rozumie zależności zachodzące w poszczególnych etapach otrzymywania zakwasów. Zna podstawowe gatunki drożdży stosowane w przemyśle spożywczym i ich właściwości fermentacyjne. Zna optymalne warunki do namnażania się drożdzy w cieście pszennym.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
EK1_y_W3	mikroflorę zakwasu żytniego, pszennego i bezglutenowego i rozumie zależności pomiędzy mikroorganizmami występującymi w nim a jakością pieczywa.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
EK1_y_W4	pleśnie obecne w ziarnach zbóż. Rozumie zależność pomiędzy produktami metabolicznymi pleśni a bezpieczeństwem mikrobiologicznym pieczywa.	TŻ2_W01 TŻ2_W03	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_y_U1	samodzielnie sporządzić zakwas z różnych surowców botanicznych. Potrafi wypiec i przeanalizować pieczywo pszenne z udziałem różnych szczepów drożdży oraz z udziałem kultur starterowych.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
EK1_y_U2	wypiec i zanalizować pieczywo na zakwasie, samodzielnie przeprowadza mikrobiologiczną analizę zakwasów.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
EK1_y_U3	analizuje mikroskopowo zakwas z różnych surowców botanicznych, samodzielnie oznacza zawartość kwasów organicznych w badanych zakwasach.	TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
EK1_y_U4	stosować zasady BHP i dobrych praktyk w laboratorium	TŻ2_U04 TŻ2_U06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_y_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego	TŻ2_K05	RT
EK1_y_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Różne technologie otrzymywania pieczywa.		
	Fermentacja mlekowa i alkoholowa w produkcji pieczywa.		
	Etapy produkcji zakwasu piekarskiego: żytniego, pszennego i bezglutenowego.		
	Drożdże w produkcji piekarskiej.		
	Mikroflora zakwasów żytniego, pszennego i bezglutenowego - część 1.		
	Mikroflora zakwasów żytniego, pszennego i bezglutenowego - część 2.		
Bezpieczeństwo mikrobiologiczne pieczywa.			
Realizowane efekty uczenia się	EK1_y_W1; EK1_y_W2; EK1_y_W3; EK1_y_K1; EK1_y_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.		

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Otrzymywanie zakwasów z różnych surowców botanicznych (zakwas żytni, pszenno, bezglutenowy). Wypiek i analiza chleba pszennego z udziałem różnych szczepów drożdży. Wypiek i analiza pieczywa żytniego z kulturami starterowymi.		
	Wypiek i analiza pieczywa z udziałem otrzymanych zakwasów. Mikrobiologiczna analiza otrzymanych zakwasów i pieczywa.		
	Mikroskopowa analiza otrzymanych zakwasów. Analiza kwasów organicznych metodą HPLC.		
Realizowane efekty uczenia się	EK1_y_U1; EK1_y_U2; EK1_y_U3; EK1_y_K1; EK1_y_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen). Udział w ocenie końcowej modułu 40%.		

#### Literatura:

Podstawowa	1. Mikrobiologie techniczna, praca zbiorowa pod red. Z. Libudzisz, K. Kowal, Z. Żakowska, tom I, PWN, 2013, Warszawa.
	2. Mikrobiologie techniczna, praca zbiorowa pod red. Z. Libudzisz, K. Kowal, Z. Żakowska, tom II, PWN, 2013, Warszawa.
	3. Mikrobiologia żywności teoria i ćwiczenia, praca zbiorowa pod red. M. Wojtatowicz, R. Stępniewicz, B. Żarowska, WUPW, 2009.
Uzupełniająca	1. Produkcja piekarsko-ciastkarska cz. 1 - Zygmunt Ambroziak, WSiP, 2012.
	2. Produkcja piekarsko-ciastkarska cz. 1 - Zygmunt Ambroziak, WSiP, 2012.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

### Elektyw kierunkowy I: Basics of nanotechnology (Podstawy nanotechnologii)

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza z zakresu chemii ogólnej, fizycznej i organicznej oraz fizyka

Kierunek studiów:

### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	angielski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Chemii
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_z1_W1	podstawowe własności fizykochemiczne nanomateriałów, metod ich wytwarzania i projektowania materiałów w nanoskali.	TŻ2_W01	RT
EK1_z1_W2	poszczególne typy nanocząstek.	TŻ2_W01	RT
EK1_z1_W3	syntezę materiałów w skali nano.	TŻ2_W01	RT
EK1_z1_W4	zależności wynikające z rozmiaru a ich właściwościami fizycznymi, chemicznymi i biochemicznymi.	TŻ2_W01	RT
EK1_z1_W5	techniki i metody obrazowania nanomateriałów.	TŻ2_W01	RT
EK1_z1_W6	aspekty regulacyjne dotyczące nanomateriałów oraz środki bezpieczeństwa związane z ich wytwarzaniem i składowaniem.	TŻ2_W01 TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_z1_U1	posługiwać się sprzętem laboratoryjnym.	TŻ2_U05	RT
EK1_z1_U2	zaplanować syntezę materiałów w skali nano.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
EK1_z1_U3	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł dotyczących nowoczesnych materiałów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	TŻ2_U01	RT
EK1_z1_U4	wybrać odpowiednie metody i techniki służące do obrazowania i charakterystyki nanomateriałów.	TŻ2_U01 TŻ2_U04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_z1_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych.	TŻ2_K05	RT
EK1_z1_K2	wzięcia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych w laboratorium.	TŻ2_K04	RT
EK1_z1_K3	pracy i współpracy w zespole, ma świadomość odpowiedzialności za wspólne planowane i realizowane zadania.	TŻ2_K04 TŻ2_K05	RT
EK1_z1_K4	uznania roli jaką odgrywają we współczesnym świecie nanomateriały.	TŻ2_K01	RT

Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Nanotechnologia-wstęp: historia nanotechnologii, przykłady zastosowań nanocząstek w starożytności i w średniowieczu. W jaki sposób natura udoskonala strukturę i funkcjonalność w skali nano. Definicja i podział nanocząstek (0D, 1D i 2D).		
	Podział nanomateriałów: organiczne, nieorganiczne i mieszane. Metody produkcji nanomateriałów: od dołu do góry („bottom-up”) oraz z góry na dół („top-down”).		
	Nanocząstki nieorganiczne (nanometale, nanotlenki, kropki kwantowe, nanostruktury węgla). Zastosowanie nanocząstek nieorganicznych w technologii żywności.		
	Nanorurki węgla i grafen. Funkcjonalizacja. Właściwości fizykochemiczne i zastosowania. Metody syntezy nanostruktur węglowych.		
	Nanocząstki organiczne i mieszane (nanokapsułki, liposomy, nanometale i kropki kwantowe stabilizowane). Zastosowanie nanocząstek organicznych i mieszanych w technologii żywności.		
	Biopolimery. Korzyści płynące z zastosowania biopolimerów w nanotechnologii. Biokompozyty zawierające nanocząstki i ich zastosowanie w biotechnologii oraz technologii żywności.		
	Nanokapsułki, metody otrzymywania i zastosowanie.		
	Nanosensory w technologii żywności. Opakowania aktywne i inteligentne. Zastosowanie nanocząstek do wykrywania związków toksycznych i metali ciężkich.		
Realizowane efekty uczenia się	EK1_Z_W1, EK1_Z_W2, EK1_Z_W3, EK1_Z_W4, EK1_Z_W5, EK1_Z_W6, EK1_Z_K1, EK1_Z_K4		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na ocenę w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%.		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Wstęp do laboratorium i metod instrumentalnych w nanotechnologii.		
	Metody otrzymywania nanocząstek. Biosynteza (przyjazne do środowiska) nanometali.		
	Badanie właściwości optycznych (widma UV/VIS i PL). Spektroskopia UV/VIS do wyznaczenia rozmiaru i stężeń nanometali. Wpływ biocząsteczek na właściwości optyczne nanometali.		
	Metody otrzymywania nanocząstek. Biosynteza nanocząstek. Otrzymywanie kropek kwantowych. Badanie właściwości optycznych kropek kwantowych. Wpływ biocząsteczek na właściwości optyczne kropek kwantowych.		
	Otrzymywanie biokompozytów zawierających nanocząstki. Wpływ biocząsteczek (polisacharydy naturalne i modyfikowane, aminokwasy, białka, DNA) na rozmiar otrzymanych nanocząstek.		
	Nanostruktury węgla, funkcjonalizacja nanorurek węglowych. Synteza nanostruktur węglowych z zastosowaniem biopolimerów.		
	Nanosensory. Wykrywanie zmian kwasowo-zasadowych, śladowych ilości metali ciężkich oraz innych substancji stanowiących zagrożenie dla organizmów żywych i dla środowiska za pomocą bionanomateriałów.		
Realizowane efekty uczenia się	EK1_Z_W2, EK1_Z_W3, EK1_Z_W5, EK1_Z_U1, EK1_Z_U2, EK1_Z_U3, EK1_Z_U4, EK1_Z_K1, EK1_Z_K2, EK1_Z_K3, EK1_Z_K4		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych, - 4 kolokwia cząstkowe z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów). Udział w ocenie końcowej przedmiotu - 40%.		
<b>Literatura:</b>			
Podstawowa	1. Dr Robert W. Kelsall Dr Ian W. Hamley Dr Mark Geoghegan ,Nanoscale Science and Technology, 2005 John Wiley & Sons, Ltd		
	2. Introduction to Nano: Basics to Nanoscience and Nanotechnology, Series: Engineering Materials, Springer.		
Uzupełniająca	1. Binns Chris, Introduction to Nanoscience and Nanotechnology, 2007, 2005 John Wiley & Sons, Ltd.		
	2. C. Anandharamakrishnan, S. Parthasarathi, Food Nanotechnology: Principles and Applications, 2019, RC Press.		

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	3,0	ECTS**
-------------	---	-----	--------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS**
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS**
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS**

) \*\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy I: Natural sweeteners (Naturalne substancje słodzące)**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_z2_W1	zaawansowane aspekty fizjologii smaku.	TŻ2_W02	RT
EK1_z2_W2	problemy technologiczne związane z produkcją syropów sacharozowych i glukozowo-fruktozowych.	TŻ2_W03	RT
EK1_z2_W3	cechy jakościowe i wyjaśnia technologię pozyskiwania miodu, naturalnych syropów (klon, brzoza itp.)	TŻ2_W03	RT
EK1_z2_W4	naturalne niesacharydowe substancje słodzące, ich zastosowanie i ograniczenia związane z technologiami produkcji oraz właściwościami odżywczymi.	TŻ2_W03	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_z2_U1	przygotować i przeprowadzić analizę chromatograficzną takich produktów jak miód, syrop kukurydziany, syrop klonowy. Dokonuje interpretacji wyników.	TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
EK1_z2_U2	przeprowadzić podstawowe analizy i wskaźniki jakościowe miodu oraz zinterpretować wyniki.	TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
EK1_z2_U3	przeprowadzić enzymatyczną hydrolizę skrobi w celu uzyskania syropu skrobiowego.	TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_z2_K1	wzięcia odpowiedzialności za grupę, działania i twórczego rozwiązywania postawionych mu problemów.	TŻ2_K01 TŻ2_K07 TŻ2_K08	RT
EK1_z2_K2	krytycznej oceny przesłanych wiadomości, wyrażania opinii zgodnie z zasadami etyki.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Fizjologia i chemia smaku, słodki smak, metoda określania skali słodczy.	
Sacharoza jako główny środek słodzący. Surowce, produkty i technologie.	
Produkcja i stosowanie fruktozy i syropów glukozowych.	

Tematyka zajęć	Miód. Właściwości miodu jako funkcja pochodzenia.		
	Syrop klonowy. Przygotowanie, zastosowanie. Inny rodzaj syropów roślinnych.		
	Zmodyfikowane naturalne środki słodzące - ksylitol mannitol sorbitol itp.		
	Naturalne słodziki jako alternatywa dla sacharozy i produktów syntetycznych.		
	Słodziki pochodzenia niewęglowodanowego.		
Realizowane efekty uczenia się	EK1_z2_W1; EK1_z2_W2; EK1_z2_W3; EK1_z2_W4; EK1_z2_K1, EK1_z2_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test pisemny (ocena pozytywna za min. 51% punktów). Udział zaliczenia wykładu w ocenie końcowej wynosi 50%.		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Przygotowanie syropów glukozowych poprzez enzymatyczną hydrolizę skrobi.		
	Analiza chromatograficzna profili węglowodanów i 5-hydroksymetylofurfuralu w produktach naturalnych (miód, syrop klonowy).		
	Otrzymywanie i analiza wyrobu cukierniczego zawierającego różne substancje słodzące		
Realizowane efekty uczenia się	EK1_z2_U1; EK1_z2_U2; EK1_z2_U3; EK1_z2_K1, EK1_z2_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Aktywność na zajęciach i raport pisemny, wynik $\geq 50\%$ ; (udział w ocenie końcowej - 50%).		

#### Literatura:

Podstawowa	1. Philip Draycott. Sugar Beet. Wiley-Blackwell, 1 edition, March 2006		
	2. Helen Mitchell. Sweeteners and Sugar Alternatives in Food Technology. Wiley-Blackwell, 1 edition, July 2006.		
	3. Robert V. Stick. Carbohydrates: The Sweet Molecules of Life. Academic Press, 1 edition, March 2001.		
Uzupełniająca	1. Owen R. Fennema. Food Chemistry. CRC, 3 edition, June 19996.		
	2. Marcel Roberfroid. Inulin-Type Fructans: Functional Food Ingredients. CRC, 1 edition, October 2004.		

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy I: Fizykochemia biopolimerów**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotów obliczenia chemiczne i chemia organiczna

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_a1_W01	pojęcia takie jak faza, składnik, układ wielofazowy, roztwór, emulsja, piana, powierzchnia międzyfazowa, ciepło przemiany fazowej, prężność pary nasyconej, temperatura wrzenia. Zna zjawiska koligatywne.	TŻ2_W01	RT
EK1_a1_W02	właściwości fizykochemicznych płynów stosowanych w przemyśle spożywczym, pojęcie biopolimeru, rodzaje biopolimerów i rozumie przyczyny stosowania substancji takiego typu w przemyśle spożywczym.	TŻ2_W02	RT
EK1_a1_W03	podstawowe właściwości wodnych roztworów biopolimerów zależne od ich stężenia, znaczenie właściwości ciernych w kształtowaniu cech gotowych produktów spożywczych. Rozumie różnicę pomiędzy takimi parametrami jak gęstość, lepkość i konsystencja	TŻ2_W02	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_a1_U01	przeprowadzić doświadczenie i wyznaczyć na podstawie jego wyników podstawowe wielkości fizykochemiczne roztworów biopolimerów	TŻ2_U01	RT
EK1_a1_U02	wykorzystać dane literaturowe do interpretacji wyników własnych doświadczeń	TŻ2_U01	RT
EK1_a1_U03	przygotować dokumentację (sprawozdanie) wykonanego ćwiczenia laboratoryjnego i projektu	TŻ2_U03, TŻ2_U04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_a1_K01	pracy w zespole przy realizacji doświadczenia i potrafi wybrać priorytety służące realizacji określonych celów i/lub zadań	BiS1_K02	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Podstawy klasycznej chemii fizycznej: pojęcie fazy, składnika. Parametry termodynamiczne. Rodzaje układów fazowych i ich zastosowanie w przemyśle spożywczym. Podstawowe właściwości roztworów.	

Tematyka zajęć	Podstawowe informacje o biopolimerach: hydrokoloidy, białka, kompleksy polisachydowo-białkowe. Rodzaje oddziaływań pomiędzy biopolimerami i rozpuszczalność. Pojęcie średnich mas cząsteczkowych biopolimerów, rozkłady mas cząsteczkowych, polidispersyjność. Konfiguracja i konformacja cząsteczek łańcuchowych. Zjawisko żelowania: zastosowanie metod rozpraszania światła na kłębkach biopolimerów do badania zjawiska żelowania.
	Równowagowe właściwości roztworów rozcieńczonych. Właściwości zależne od stężenia biopolimerów. Ebulioskopia, krioscopia i ciśnienie osmotyczne. Zastosowanie osmometrii membranowej i parowej do wyznaczania średnich osmotycznych mas cząsteczkowych. Wodochłonność roztworów hydrokoloidów.
	Właściwości ciernie biopolimerów w roztworach. Lepkość roztworów i powody stosowania hydrokoloidów jako dodatków strukturotwórczych do żywności. Związek lepkości z innymi właściwościami roztworów i produktów spożywczych. Lepkość i lepkość sprężystość produktów spożywczych.
	Napięcie powierzchniowe i międzyfazowe. Metody pomiaru napięcia powierzchniowego. Powierzchnia międzyfazowa. Zastosowanie biopolimerów jako substancji powierzchniowo czynnych. Mechanizmy stabilizacji emulsji i pian spożywczych: efekt powierzchniowy i lepkościowy. Kryteria doboru stabilizatorów do wielofazowych produktów spożywczych. Emulsje Pickeringa.

Realizowane efekty uczenia się	EK1_a1_W1; EK1_a1_W2; EK1_a1_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu – 20%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Rozpuszczalność biopolimerów w wodzie. Dobór warunków rozpuszczania. Analiza podstawowych właściwości roztworów: stopień rozpuszczenia, stopień zmętnienia, gęstość, kontrakcja.
	Właściwości wodnych roztworów białek i wybranych hydrokoloidów powierzchniowo czynnych. Zależność napięcia powierzchniowego od stężenia biopolimeru. Ocena aktywności powierzchniowej wybranych biopolimerów
	Zastosowanie osmometrii membranowej do oceny oddziaływań w układzie: polisacharyd-woda, białko – woda. Wyznaczenie ilości wody wchłoniętej przez roztwory. Współczynnik nachylenia zależności $p(c)$ jako miara oddziaływań pomiędzy biopolimerem a wodą.
	Lepkość właściwa roztworów biopolimerów. Porównanie właściwości ciernych roztworów biopolimerów stosowanych w przemyśle spożywczym jako zagęstniki. Wyznaczenie na podstawie punktów pomiarowych lepkości granicznej.

Realizowane efekty uczenia się	EK1_a1_U01; EK1_a1_U02; EK1_a1_U03, EK1_a1_K01
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 80%

**Seminarium** **0 godz.**

Tematyka zajęć	brak
----------------	------

Realizowane efekty uczenia się	brak
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	brak

**Literatura:**

Podstawowa	1. L. Huppenthal, Polymer Solutions, Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń, 2016
	2. H. Morawetz, Fizykochemia roztworów makrocząsteczek, PWN, Warszawa, 1970
	3. Opracowania do ćwiczeń laboratoryjnych (materiały własne, dostępne na stronie internetowej)
Uzupełniająca	1. L. Sobczyk, A. Kiswa, K. Gartner, A. Koll, Eksperymentalna chemia fizyczna, PWN, Warszawa, 1982

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0,0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

## Elektyw kierunkowy I - Program R i jego wykorzystanie w analizie danych

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu przedmiotu Matematyka z elementami statystyki

Kierunek studiów:

### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji - Katedra Zastosowań Matematyki
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA – zna i rozumie:</b>			
EK1_a2_W1	typowe przykłady zmiennych losowych i ich rozkłady teoretyczne, podstawowe twierdzenia graniczne, pojęcie estymatora i sposobami jego wyznaczania, teorię estymacji przedziałowej i punktowej, testowanie hipotez statystycznych, ocenianie mocy testu i skali błędu I i II rodzaju	TŻ2_W01	RT
EK1_a2_W2	definicję korelacji i regresji oraz testy związane z istotnością współczynnika korelacji	TŻ2_W01	RT
<b>UMIĘTNOŚCI – potrafi:</b>			
EK1_a2_U1	wykorzystać program R wspomagany interpreterem R Studio do analizy statystycznej danych z zakresu Technologii Żywności	TŻ2_U01 TŻ2_U04 TŻ2_U18	RT
EK1_a2_U2	za pomocą programu R, zakres zmienności zmiennej losowej na podstawie jej rozkładu korzystając ze znanych twierdzeń granicznych; wyznacza przedziały ufności znanych estymatorów i poprawnie je interpretuje; sformułować problem badawczy i potrafi go zweryfikować na podstawie znanych testów statystycznych	TŻ2_U01 TŻ2_U04 TŻ2_U18	RT
EK1_a2_U3	wyznaczyć współczynnik korelacji i właściwie go zinterpretować w konkretnym zadaniu badawczym, posłużyć się pojęciem korelacji i regresji w celu znalezienia siły i kształtu zależności pomiędzy dwiema zmiennymi losowymi	TŻ2_U01 TŻ2_U04 TŻ2_U18	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE – jest gotów do:</b>			
EK1_a2_K1	zdefiniowania celu zadania badawczego oraz na podstawie odpowiedniego testu statystycznego wybrać najkorzystniejszą metodę realizacji zadania z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi jakim jest np. program R	TŻ2_K01	RT

Treści nauczania:

Wykłady	15	godz.
Definicja zmiennej losowej, parametry i rozkłady zmiennej losowej. Twierdzenia graniczne		

Tematyka zajęć	Definicja estymatora, estymator zgodny i nieobciążony. Metody wyznaczania estymatorów. estymacja punktowa i przedziałowa
	Weryfikacja hipotez statystycznych, błąd I i II rodzaju. Poziom istotności, moc testu, parametryczne testy istotności
	Testy nieparametryczne – test zgodności chi-kwadrat, test zgodności $\lambda$ -Kolmogorowa, test zgodności Shapiro-Wilka,
	Definicja estymatora, estymator zgodny i nieobciążony. Metody wyznaczania estymatorów. estymacja punktowa i przedziałowa
	Analiza wariancji w klasyfikacji pojedynczej
	Testy nieparametryczne – test U Manna - Whitneya, test mediany, test Kruskalla - Wallisa,
	Populacja i próba dwóch zmiennych losowych, współczynnik korelacji, prosta regresji, weryfikacja współczynnika korelacji i regresji. Regresja krzywoliniowa. Regresja wieloraka

Realizowane efekty uczenia się	EK1_a2_W1, EK1_a2_W2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	test wiedzy - test jednokrotnego wyboru; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.

**Ćwiczenia projektowe** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Program R i interpreter R Studio – podstawy obsługi. Obiekty w R (wektory danych i ramki danych) i odwołania do nich. Elementarne charakterystyki
	Dane w R. Eksport i import - rodzaje plików
	Operacje na danych: filtrowanie, sortowanie, wyłączenie danych
	Przekształcanie typów danych - np. z ramki na wektor. Analiza danych z wartościami poza zakresem lub pustymi
	Wybrane elementy grafiki programu R
	Funkcje logiczne i ich zastosowanie do znajdowania wartości granicznych i optymalizacji

Realizowane efekty uczenia się	EK1_a2_W1, EK1_a2_U1, EK1_a2_K01, EK1_a2_U2, EK1_a2_U3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na ocenę. Student otrzymuje ocenę na podstawie odpowiedzi ustnych na zajęciach oraz przedstawionego projektu..Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Bieчек P., Przewodnik po pakiecie R, Oficyna wydawnicza GIS, Wrocław 2014.
	2. Komsta Ł. Wprowadzenie do Środowiska R, wersja on-line, <a href="https://cran.r-project.org/doc/contrib/Komsta-Wprowadzenie.pdf">https://cran.r-project.org/doc/contrib/Komsta-Wprowadzenie.pdf</a>
Uzupełniająca	3. A. Łomnicki, Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
	Amir D. Aczel „Statystyka w zarządzaniu”, wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2000.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy I Podstawy modelowania molekularnego I**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	Ocena 3.5 lub lepsza z kursu Chemii organicznej podczas studiów pierwszego stopnia

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot: dr Oskar Michalski**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności Katedra Chemii
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_a3_W01	wzrastającą rolę modelowania komputerowego we współczesnej nauce i w przemyśle	TŻ2_W01	RT
EK1_a3_W02	możliwość modelowania struktury i właściwości fizykochemicznych substancji bioaktywnych	TŻ2_W03	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_a3_U01	posługiwać się specjalistycznym oprogramowaniem do modelowania molekularnego	TŻ2_U03	RT
EK1_a3_U02	dobrać odpowiednią metodę obliczeniową do konkretnego problemu badawczego	TŻ2_U03, TŻ2_U05	RT
EK1_a3_U03	samodzielnie przeprowadzić modelowanie energii, struktury przestrzennej i właściwości fizykochemicznych związków organicznych	TŻ2_U05	RT
EK1_a3_U04	interpretować wyniki obliczeń kwantowomechanicznych, wyciągać z nich wnioski oraz przedstawiać je w formie sprawozdań	TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_a3_K01	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych	TŻ2_K05	RT
EK1_a3_K02	wdrażania modelowania komputerowego w zagadnieniach badawczych, w których do niedawna było to niemożliwe	TŻ2_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Modelowanie molekularne - możliwości i ograniczenia. Podstawy fizyczne mechaniki kwantowej, postulaty, podstawowe pojęcia. Budowa elektronowa związków organicznych.
	Typy metod obliczeniowych: mechanika molekularna, metody półempiryczne, HF SCF i DFT - ich podstawy fizyczne i zakres stosowalności
	Sposoby definiowania struktury cząsteczek i typu obliczeń - struktura plików wsadowych.
	Obliczanie energii cząsteczek i modelowanie ich struktury przestrzennej. Optymalizacja geometrii.

	Analiza konformacyjna. Lokalne i globalne minima energii.
	Modelowanie cząsteczek w roztworze.
	Modelowanie właściwości termodynamicznych oraz widm w podczerwieni.
Realizowane efekty uczenia się	EK1_a3_W01, EK1_a3_W02, EK1_a3_U02, EK1_a3_K01, EK1_a3_K02
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładu na podstawie: - egzaminu pisemnego - aby uzyskać ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% poprawnych odpowiedzi na zadane pytania - udział w ocenie końcowej modułu 40%.

**Ćwiczenia projektowe** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Nauka obsługi oprogramowania do modelowania molekularnego - najważniejsze funkcje i możliwości. Pierwsze obliczenia.
	Nauka tworzenia wstępnych modeli cząsteczek do dalszej optymalizacji.
	Struktura plików wsadowych. Sposoby definiowania struktury cząsteczek i typu obliczeń. Słowa kluczowe i parametry obliczeń.
	Optymalizacja geometrii.
	Analiza konformacyjna. Skanowanie powierzchni energii potencjalnej.
	Modelowanie cząsteczek w roztworze.
	Modelowanie właściwości termodynamicznych oraz widm w podczerwieni.
	Czynniki wpływające na szybkość obliczeń. Optymalizacja i dokładność obliczeń. Automatyzacja obliczeń.
Realizowane efekty uczenia się	EK1_a3_W01, EK1_a3_W02, EK1_a3_U01, EK1_a3_U02, EK1_a3_U03, EK1_a3_U04, EK1_a3_K01, EK1_a3_K02
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie seminarium na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z zaplanowanych i przeprowadzonych obliczeń kwantowomechanicznych wraz z opracowaniem i interpretacją wyników - udział w ocenie końcowej modułu 60%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. J. B. Foresman, Æ. Frisch. Exploring Chemistry with Electronic Structure Methods, 3rd ed., Gaussian, Inc.: Wallingford, CT, 2015
Uzupełniająca	1. L. Piel. Idee chemii kwantowej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
	2. J. McMurry, Chemia organiczna. Wydawnictwo Naukowe PWN 2017.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS**
-------------	---	-----	--------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS**
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS**
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS**

)\* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

\*\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy I: Modelowanie funkcji przewodu pokarmowego**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_a4_W01	budowę i funkcjonowanie układów pokarmowych człowieka i wybranych zwierząt hodowlanych	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
EK1_a4_W02	działanie oraz zastosowania i ograniczenia modeli układu pokarmowego	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
EK1_a4_W03	mechanizmy działania i właściwości enzymów oraz pozostałych substancji i komórek wykorzystywanych w symulowaniu działania układu pokarmowego	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_a4_U01	przeprowadzić symulację niektórych funkcji układu pokarmowego wybranymi metodami: <i>in silico</i> , pasywną metodą <i>in vitro</i> oraz z użyciem linii komórkowej Caco-2	TŻ2_U05 TŻ2_U07	RT
EK1_a4_U02	interpretować otrzymane wyniki oraz dokonywać stosownych obliczeń.	TŻ2_U08	RT
EK1_a4_U03	przygotować sprawozdanie - raport z przeprowadzonych badań.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_a4_U01	efektywnej pracy indywidualnej oraz w zespole, demonstruje umiejętność kierowania grupą, podejmowania decyzji w zależności od zmiennej sytuacji, a także wykazuje umiejętność zarządzania czasem i zapewnienia bezpieczeństwa pracy własnej i innych.	TŻ2_K07 TŻ2_K08	RT
EK1_a4_U02	ukierunkowanego samokształcenia w zakresie przedmiotu oraz formułowania obiektywnych opinii na temat zagadnień dotyczących modeli układu pokarmowego.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Wstęp – czym jest symulowanie układu pokarmowego i w jakim celu jest stosowane, historia badań, wady i zalety. (2h)	
Anatomia i fizjologia układów pokarmowych człowieka i wybranych zwierząt hodowlanych. Budowa i właściwości enzymów trawiennych. (2h)	

Tematyka zajęć	Symulacje trawienia in silico (2h)	
	Statyczne i dynamiczne metody symulacji układów pokarmowych (2h)	
	Hodowle komórkowe i tkankowe jako metody symulacji układu pokarmowego in vitro (2h)	
	Hodowle komórkowe na porowatych wkładkach (insertach), sferoidy, organoidy, mini-jelita, jelito na czypie. (3h)	
	Substancje i aparatura wykorzystywane w metodach symulacji układów pokarmowych (2h)	
Realizowane efekty uczenia się	EK1_a4_W01; EK1_a4_W02; EK1_a4_W03; EK1_a4_K02;	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 70%.	
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Symulacja trawienia wybranych białek w warunkach in silico (3h)	
	Statyczna metoda symulacji trawienia in vitro z dializą (3h)	
	Analiza biodostępności substancji z trawienia in vitro (3h)	
	Ocena stopnia zróżnicowania komórek Caco-2 do enterocytów metodą enzymatyczną oraz cytoimmunochemiczną - komórki w hodowli na wkładkach i w sferoidach (3h)	
	Ocena stopnia zróżnicowania komórek Caco-2 do enterocytów metodą cytoimmunofluorescencyjną/cytoimmunochemiczną (3h)	
Realizowane efekty uczenia się	EK1_a4_U01; EK1_a4_U02; EK1_a4_U03; EK1_a4_K01	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - 4 grupowych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen, ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 30%.	
<b>Seminarium</b>		<b>0 godz.</b>
Tematyka zajęć	brak	
Realizowane efekty uczenia się	brak	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	brak	

#### Literatura:

Podstawowa	1. Neumann M. Goderska K. Grajek K. Grajek W. 2006. Modele przewodu pokarmowego in vitro do badań nad biodostępnością składników odżywczych. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 1 (46), 30 – 45. (dostęp: <a href="https://wydawnictwo.pttz.org/wp-content/uploads/2015/02/03_Neumann.pdf">https://wydawnictwo.pttz.org/wp-content/uploads/2015/02/03_Neumann.pdf</a> )
	2. Kołakowski, E., Bednarski, W., Bielecki, S. 2005. Enzymatyczna modyfikacja składników żywności, Wydawnictwo AR Szczecin - dostęp: Czytelnia Główna UR, Czytelnia WTŻ UR, Magazyn Główny Biblioteki UR
	3. Hodowla komórek i tkanek, pod red. Stanisławy Stokłosowej, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN - - dostęp: Czytelnia Główna UR, Czytelnia WBiO UR, Magazyn Główny Biblioteki UR
Uzupełniająca	1. Xiang Y., Wen H., Yu Y., Li M., Fu X., and Huang S., 2020. Gut-on-chip: Recreating human intestine in vitro. Journal of Tissue Engineering, 11, 2041731420965318. DOI: 10.1177/2041731420965318
	2. Prakticum z hodowli komórek i tkanek. Pod red. Roman Paduch, Wydawnictwo UMCS, Lublin, 2019
	3. Minekus M., Alminger M., Alvito P., Ballance S., Bohn T., Bourlieu C., Carrière F., Boutrou R., Corredig M., Dupont D., Dufour C., Egger L., Golding M., Karakaya S., Kirkhus B., Le Feunteun S., Lesmes U., Maclerzanka A., MacKie A., Marze S., McClements D.J., Ménard O., Recio I., Santos C.N., Singh R.P., Vegarud G.E., Wickham M.S.J., Brodtkorb A. A standardised static in vitro digestion method suitable for food-an international consensus. Food Funct. 2014; 5:1113–1124. doi: 10.1039/C3FO60702J

<b>Struktura efektów uczenia się:</b>				
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia		3,0	ECTS*
<b>Struktura aktywności studenta:</b>				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3 ECTS*
<b>Struktura aktywności</b>				
wykłady		15	godz.	
ćwiczenia i seminaria		15	godz.	
konsultacje		1	godz.	
udział w badaniach		0	godz.	
obowiązkowe praktyki i staże		0	godz.	
udział w egzaminie i zaliczeniach		1	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0 ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7 ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw kierunkowy I: Zapewnienie jakości badań i dobra praktyka laboratoryjna**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_a5_W1	zasady sterowania i zapewniania jakości badań w laboratorium, sprawowania nadzoru nad specjalistyczną aparaturą laboratoryjną, zachowania spójności pomiarowej	TŻ2_W05	RT
EK1_a5_W2	zasady pracy zgodnej z dobrą praktyką laboratoryjną	TŻ2_W05	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_a5_U1	wykonać samodzielnie zlecone pomiary według instrukcji, rozumie zasadę eksperymentu.	TŻ2_U05	RT
EK1_a5_U2	opisać przeprowadzone doświadczenie, opracować uzyskane wyniki pomiarów oraz je zinterpretować, przygotować opracowanie w formie raportu	TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_a5_K1	oceny swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Sterowanie i zapewnienie jakości, zarządzanie jakością pomiarów i badań w laboratorium	
	Zasady zachowania spójności pomiarowej	
	Nadzór nad specjalistyczną aparaturą laboratoryjną (m.in. wzorcowania, kalibracja, sprawdzania)	
	Walidacja metod analitycznych, wyznaczenie parametrów walidacyjnych	
	Zasady Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	
Realizowane efekty uczenia się	EK1_a5_W1; EK1_a5_W2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 50% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu: 80%.	
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15 godz.</b>

Tematyka zajęć	dobra praktyka pipetowania, grawimetryczne sprawdzanie pojemności szkła miarowego i automatycznych mikropipet tłokowych używanych w nowoczesnych laboratoriach badawczych (przygotowanie do pracowni magisterskiej)
	utrzymanie spójności pomiarowej w laboratorium na przykładzie pomiaru masy (sprawdzanie wag elektronicznych nieautomatycznych)

Realizowane efekty uczenia się	EK1_a5_U1; EK1_a5_U2; EK1_a5_K1
--------------------------------	---------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - prawidłowo wykonanych pomiarów oraz indywidualnych raportów z wykonanych pomiarów. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu: 20%.
--	--

<b>Seminarium</b>	<b>0 godz.</b>
-------------------	----------------

Tematyka zajęć	brak
----------------	------

Realizowane efekty uczenia się	brak
--------------------------------	------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	brak
--	------

#### Literatura:

Podstawowa	Michalski R. Mytych J. Akredytacja laboratoriów badawczych według normy PN-EN ISO/IEC 17025. Przewodnik.
	Ogólne wytyczne dotyczące akredytacji laboratoriów badawczych i wzorcujących w odniesieniu do wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17025/2001, Polskie Centrum Akredytacji DAB-03
Uzupełniająca	Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących PN-EN ISO/IEC 17025:2005
	Wybrane artykuły z czasopism z zakresu przedmiotu

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady **	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.		
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

\*\* - realizowane w formie kształcenia synchronicznego na odległość

**Przedmiot:**

**Elektyw kierunkowy I: Biologicznie aktywne peptydy i białka w żywności oraz metody ich analizy**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_a6_W1	aminokwasy, peptydy, białka - struktura i funkcje. Biologicznie aktywne peptydy i białka w żywności	TŻ2_W03	RT
EK1_a6_W2	biochemiczne metody analizy aminokwasów, peptydów i białek - chromatografia, elektroforeza, elektrotransfer	TŻ2_W04	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_a6_U1	wykonać doświadczenie według instrukcji i pod kierunkiem prowadzącego, rozumie zasadę eksperymentu.	TŻ2_U05	RT
EK1_a6_U2	opisać przeprowadzone doświadczenie, zaprezentować wyniki oraz je zinterpretować, przygotować opracowanie w formie sprawozdania	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_a6_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy z chemii białek	TŻ2_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Aminokwasy, peptydy i białka - budowa chemiczna i właściwości, struktura i funkcje
	Biologicznie aktywne peptydy i białka w żywności
	Wybrane biochemiczne metody analizy aminokwasów, peptydów i białek
	Metody elektroforetyczne (elektroforeza natywna i denaturująca, układy Davisa, Laemmli'ego, oraz Schaggera - von Jagova), techniki elektrotransferu i immunoblottingu
	Metody chromatograficzne stosowane w analizie i preparatyce aminokwasów i białek - chromatografia jonowymienna, sączenie molekularne, chromatografia powinowactwa
Realizowane efekty uczenia się	EK1_a6_W1; EK1_a6_W2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 50% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu: 80%.



<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	analiza składu aminokwasowego metodą chromatografii jonowymiennej z detekcją spektrofotometryczną i hydrolizą w fazie ciekłej	
	elektroforeza białek w żelu poliakrylamidowym, elektrotransfer, analiza aminokwasowa białek zaadsorbowanych na membranie PVDF	
Realizowane efekty uczenia się	EK1_a6_U1; EK1_a6_U2; EK1_a6_K1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnych sprawozdań z wykonanych eksperymentów. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu: 20%.	
<b>Seminarium</b>		<b>0 godz.</b>
Tematyka zajęć	brak	
Realizowane efekty uczenia się	brak	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	brak	

#### Literatura:

Podstawowa	Berg J., Stryer L., Tymoczko J., Gatto G. Biochemia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018
	Jakubke, H. Jeschkeit H. Aminokwasy, peptydy, białka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1989
	Doonan S. Białka i peptydy S. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008
Uzupełniająca	Walkowiak B. Techniki chromatografii cieczowej. Przykłady zastosowań. Amersham Pharmacia Biotech, "Mropol" Lublin 2000.
	Walkowiak B, Kochmańska W. (red.) Elektroforeza. Przykłady zastosowań. Wydawnictwo firmy Amersham Biosciences
	Wybrane artykuły literatury z zakresu przedmiotu

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady**	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.		
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

\*\* realizowane w formie kształcenia synchronicznego na odległość

#### Przedmiot:

#### Elektyw kierunkowy I: Technologia "zero-waste" w produkcji i profilowaniu żywności

Wymiar ECTS	3
-------------	---

Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinatorem przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_a7_W1	metody i techniki otrzymywania surowców poprodukcyjnych pochodzenia roślinnego	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
EK1_a7_W2	zagadnienia związane z wpływem parametrów technologicznych na jakość surowców poprodukcyjnych ze szczególnym uwzględnieniem związków prozdrowotnych w kontekście ich wpływu na zdrowie człowieka	TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
EK1_a7_W3	zróżnicowane sytuacje, zjawiska, rozwiązania związane z produkcją, dystrybucją i jakością żywności oraz żywieniem człowieka, planuje akcje i zarządza działaniami na rzecz poprawy jakości i wydajności produkcji, a także na rzecz środowiska przyrodniczego. Zna definicje technologii "zero waste" jako nowoczesnego narzędzia w kreowaniu prozdrowotnej wartości wyrobu finalnego	TŻ2_W02 TŻ2_W10	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK1_a7_U1	zastosować podstawowe metody analityczne w analizie jakościowej i ilościowej surowców poprodukcyjnych	TŻ2_U08	RT
EK1_a7_U2	sporządzić recepturę i otrzymać produkt z wykorzystaniem technologii "zero waste" i przeanalizować jego cechy funkcjonalne i fizyczne stosując specjalistyczną aparaturę	TŻ2_U05 TŻ2_U09	RT
EK1_a7_U3	przeprowadzić ekstrakcję związków bioaktywnych z badanego materiału celem ich oznaczenia spektrofotometrycznego bądź chromatograficznego oraz zinterpretować wyniki zaawansowanych pomiarów stosowanych w zakresie dyscypliny technologia żywności i żywienia	TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_a6_K1	pracy i współpracy w zespole, ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie planowane i realizowane zadania. Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	TŻ2_K01 TŻ2_K07	RT
EK1_a7_K2	samodzielnej analizy ryzyka i oceny skutków wykonywanej działalności w zakresie szeroko rozumianego rolnictwa, przetwórstwa żywności i ochrony środowiska. Jest gotów również do śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej i/lub w badaniach naukowych	TŻ2_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Charakterystyka sposobów otrzymania surowców poprodukcyjnych w technologii żywności		
	Wpływ parametrów technologicznych na skład odżywczy oraz związki prozdrowotne w surowcach poprodukcyjnych w ujęciu tradycyjnych i innowacyjnych technologii		
	Potencjał antyoksydacyjny "in vitro" i "in vivo" surowców poprodukcyjnych pochodzenia roślinnego determinowany przez różne grupy antyoksydantów z uwzględnieniem ich wpływu na zdrowie człowieka		
	Różne ujęcia technologii "zero waste" jako nowej mody czy elementu do zrównoważonego rozwoju społeczeństw		
	Technologia "zero waste" jako ważny element w profilowaniu właściwości prozdrowotnej produktu gotowego		
Realizowane efekty uczenia się	EK1_a7_W1, EK1_a7_W2, EK1_a7_W3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	egzamin pisemny (60% oceny końcowej) na pozytywną ocenę 51%		

**Ćwiczenia laboratoryjne****15 godz.**

Tematyka zajęć	Przygotowanie surowców poprodukcyjnych, oznaczenie polifenoli oraz wyznaczenie potencjału antyoksydacyjnego surowców poprodukcyjnych różnymi metodami z uwzględnieniem wielu kierunków działania polifenoli jako przeciwutleniaczy		
	Analiza postawowych cech fizycznych i funkcjonalnych surowców poprodukcyjnych oraz opracowanie receptury do wytworzenia produktu w technologii "zero-waste" wraz z otrzymaniem wyrobu finalnego		
	Analiza substancji prozdrowotnych w produkcie powstałym z uwzględnieniem technologii "zero waste" metodami spektrofotometrycznymi i chromatograficznymi		
Realizowane efekty uczenia się	EK1_a7_U1, EK1_a7_U2, EK1_a7_U3, EK1_a7_K1, EK1_a7_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	pisemne sprawozdanie (40% oceny końcowej)		

**Literatura:**

Podstawowa	1. Grajek W. (red) 2007. Przeciwutleniacze w żywności. Aspekty zdrowotne, technologiczne, molekularne i analityczne PWN
	2. Handbook of Food Preservation . Food and Bioactive Encapsulation , Boca Raton 2021
	3. Świdorski F. (red.). 2003. Żywność wygodna i żywność funkcjonalna, Wydawnictwo WNT, Warszawa.
	4. Wągrowaska K. Życie Zero Waste. Żyj bez śmieci i żyj lepiej. Znak 2017
Uzupełniająca	1. Lewicki P.P. (red.). 2006. Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego, Wydawnictwo WNT, Warszawa
	2. Lisińska G (red), 2002. Ćwiczenia z technologii przetwórstwa węglowodanów. Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia

3

ECTS\*

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy II: Produkty spożywcze o obniżonej kaloryczności**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK2_a_W1	zagrożenie związane z nadmiernym spożyciem cukru, tłuszczu i soli.	TŻŻ_W01 TŻŻ_W02 TŻŻ_W06 TŻŻ_W08	RT
EK2_a_W2	pojęcia żywności o obniżonej kaloryczności, niskiej wartości kalorycznej, potrafi scharakteryzować te grupy produktów.	TŻŻ_W01 TŻŻ_W02 TŻŻ_W03 TŻŻ_W06 TŻŻ_W08	RT
EK2_a_W03	klasyfikacje i podział podstawowych grupy zamienników cukru i charakteryzuje poszczególne związki; ich pochodzenie, właściwości, zastosowanie oraz identyfikuje asortyment w którym znajdują zastosowanie.	TŻŻ_W01 TŻŻ_W02 TŻŻ_W03 TŻŻ_W06 TŻŻ_W08	
EK2_a_W04	podstawowe grupy zamienników tłuszczu i charakteryzuje poszczególne substytuty, opisuje ich właściwości, zna zastosowanie oraz identyfikuje asortyment w którym znajdują zastosowanie.	TŻŻ_W01 TŻŻ_W02 TŻŻ_W03 TŻŻ_W06	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	<p>Wiadomości wstępne dotyczące produktów o obniżonej kaloryczności, definicje, ogólna charakterystyka oraz ogólna charakterystyka problemu otyłości w kraju i na świecie.</p> <p>Rodzaje, właściwości i zastosowanie zamienników sacharozu. Podział substancji słodzących - ich znaczenie, zalety i ograniczenia w stosowaniu.</p>

	Charakterystyka błonnika i jego preparatów jako substancji obniżających kaloryczność.
	Zamienniki tłuszczu – ich właściwości, charakterystyka zalet i wad wykorzystania ich w technologii żywności.
	Biologicznie aktywne substancje obniżające masę ciała jako alternatywa produktów wysoko kalorycznych.
Realizowane efekty uczenia się	EK2_a_W1; EK2_a_W2; EK2_a_W3; EK2_a_W4
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Bogacz A., Lewczuk A. 2002. Intensywne substancje słodzące – szansa dla polskiego producenta i konsumenta. Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny. 4, 5-16
	2. Bortkun O. 2002. Sacharydy i substancje słodzące w produkcji żywności. Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny. 4, 17.
	3. Brzozowska A. 2004. Toksykologia żywności, Wydawnictwo SGGW, Warszawa
Uzupełniająca	1. Butchko H.H., Stargel W.W., 2001. Aspartame: Scientific evaluation in the postmarketing period. Regulatory Toxicology and Pharmacology. 34, 221-233
	2. Gajda J. 2006. Nowe substancje dodatkowe do żywności. Przemysł Spożywczy. 5, 14, 16-17
	3. Rutkowski A., Gwiazda S., Dąbrowski K. 2003. Kompendium dodatków do żywności, Wydawnictwo Hortimex, Konin

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy II: Aspekty promocyjne opakowań żywności**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK2_b_W1	pojęcia i prawa związane z produktami, ich cechami jakościowymi oraz potrzebami człowieka, a także zakresu psychologii zachowań konsumenta.	TŻ2_W02	RT
EK2_b_W2	rolę barwy i grafiki, formy, konstrukcji i tworzywa opakowaniowego w kształtowaniu wartości promocyjnej opakowań oraz jej ekonomiczne aspekty.	TŻ2_W10	RT
EK2_b_W3	metody socjologiczne, ankietowe i psychologiczne wykorzystywane w badaniach wartości promocyjnej opakowań.	TŻ2_W04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK2_b_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji.	TŻ2_K05	RT
EK2_b_K2	formułowania opinii dotyczących promocyjnej wartości opakowań.	TŻ2_K06 TŻ2_K07	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Psychologiczne aspekty zaspokajania potrzeb człowieka.
	Produkty i ich cechy jakościowe a potrzeby człowieka.
	Rola barwy i grafiki w kształtowaniu wartości promocyjnej opakowań.
	Rola formy, konstrukcji i tworzywa opakowaniowego w kształtowaniu wartości promocyjnej opakowań.
	Metody socjologiczne i ankietowe wykorzystywane w badaniach wartości promocyjnej opakowań.
	Metody psychologiczne wykorzystywane w badaniach wartości promocyjnej opakowań.
	Ekonomiczne aspekty wartości promocyjnej opakowań.
Realizowane efekty uczenia się	EK2_b_W1; EK2_b_W2; EK2_b_W3; EK2_b_K1; EK2_b_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Walden-Kozłowska A., Towaroznawcze aspekty badania i oceny wartości promocyjnej opakowań jednostkowych towarów powszechnego użytku, Zeszyty Naukowe, Seria Specjalna: Monografie Nr 165, AE Kraków 2005.
Uzupelniająca	1. Walden-Kozłowska A., Wzornictwo przemysłowe, AE Kraków 2000.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy II: Żywność wygodna**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK2_c_W1	przeznaczenie i wykorzystanie żywności wygodnej oraz zna metody jej produkcji i utrwalania.	TŻ2_W01	RT
EK2_c_W2	korzyści i zagrożenia wynikające dla człowieka ze stosowania żywności wygodnej.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK2_c_K1	minimalizowania zagrożeń dla człowieka wynikających ze stosowania żywności wygodnej.	TŻ2_K06	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Charakterystyka ogólna żywności wygodnej, rodzaje, możliwości wykorzystania. Wartość odżywcza i walory sensoryczne.
	Problematyka kalibracji w analizie chemicznej żywności. Wytyczne planowania doświadczenia.
	Żywność minimalnie przetworzona. Minimalne przetwarzanie owoców, warzyw, mięsa, ryb. Wartość odżywcza. Dobra Praktyka Produkcyjna minimalnego przetworzenia.
	Metody utrwalania żywności wygodnej, Żywność utrwalana w niskich i wysokich temperaturach. Żywność pakowana w zmodyfikowanej atmosferze. Składniki żywności wygodnej. Susze owocowe, warzywne, ziemniaczane. Koncentraty obiadowe, deserowe, zbożowe.
	Tłuszcz w żywności wygodnej. Rola tłuszczu w żywieniu. Tłuszcze smażalnicze i tłuszcze specjalne. Higiena produkcji żywności wygodnej. Zagrożenia mikrobiologiczne i wymagania higieniczne przy produkcji żywności wygodnej.
Żywność dietetyczna. Dietetyczne środki spożywcze. Żywność dla sportowców i żywność zmniejszająca ryzyko chorób cywilizacyjnych.	
Realizowane efekty uczenia się	EK2_c_W1, EK2_c_W2, EK2_c_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Świderski F. (red) 2003. Towaroznawstwo żywności przetworzonej, Wydawnictwo SGGW
	2. Świderski F. (red) 1999. Żywność wygodna i żywność funkcjonalna, WNT W-wa
Uzupełniająca	1. Kołożyn-Krajewska D. (red) 2003. Higiena produkcji żywności, Wydawnictwo SGGW
	2. Materiały Konferencji Naukowej 1997. Żywność przetworzona minimalnie, PTTŻ, Kraków

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy II: Food fermentations (Technologia fermentacji)**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK2_d_W1	w języku angielskim główne szlaki metaboliczne charakterystyczne dla bakterii, drożdży i grzybów strzępkowych oraz metody biologii molekularnej służące do modyfikacji szlaków metabolicznych.	TŻ2_W02	RT
EK2_d_W2	w języku angielskim molekularne, mikrobiologiczne i technologiczne problemy technologii fermentacji.	TŻ2_W02 TŻ2_W05	RT
EK2_d_W3	w języku angielskim znaczenie i schematy różnych typów fermentacji w produkcji żywności oraz jej znaczenie w produkcji żywności o działaniu prozdrowotnym.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK2_d_U1	posłużyć się językiem angielskim w opisie problemów technologicznych przemysłu spożywczego a zwłaszcza w zakresie technologii fermentacji.	TŻ2_U02 TŻ2_U10	RT
EK2_d_U2	krytycznie ocenić przydatność różnych rozwiązań technicznych i technologicznych stosowanych w technologiach fermentacji żywności.	TŻ2_U09	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK2_d_K1	uznania znaczenia przypadkowości w rozwoju cywilizacji na przykładach istotnych odkryć technologicznych w przetwórstwie żywności, wyjaśnionych później metodami biochemii i mikrobiologii.	TŻ2_K03	RT
EK2_d_K2	komunikacji ustnej i pisemnej w językach obcych.	TŻ2_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Food fermentations – an overview. Traditional fermentations used to produce microbial cells or biomass. Production of microbial enzymes and metabolites. Production of fermented foods used for therapeutic purposes.	
Lactic acid bacteria and their metabolism. Sugar metabolism in lactic acid bacteria. Propionic acid pathway for Propionibacterium sp. Genetics of the thermophilic lactic acid bacteria, examples of genetically modified l.a.b.	

Tematyka zajęć	Yeast and mould metabolism . Induction and repression of carbohydrate enzymes. Ideal yeast- properties that need genetic changes. Examples of yeast transformation in the brewing and wine industries. Examples of filamentous fungi transformation.
	Fermentation cultures. Developments in fermentative cultures: Lactic acid bacteria bacteriophage, phage resistant starters.
	Dairy fermentations. Carbohydrate and nitrogen sources in milk. Fermented dairy foods. Cheesemaking – basic steps, texture and cheese ripening. Manufacture of Cheddar and Mozzarella cheese.
	Fermented meats. Fermented sausages. Desirable properties of sausage starter cultures, flavor and aroma development in sausage.
	Fermentation of bread. Yeast-leavened products and short-time breadmaking systems. Conversion of dough components by microorganisms and enzymes. Sourdough starter microbials.
	Lactic acid fermentation of vegetables. Flow charts for fermented vegetables.
	Fermentation of beer and wine. Flow diagram and description of beer manufacture. Chemicals and enzymes in wine manufacture. Killer yeasts associated with wine.
	Fermentation of organic acids by microorganisms. Citric acid, gluconic acid and glutamic acid production. Fermentation of nucleic acids.
	Fermentation of soy sauce by the Koji cultures. Flow chart for the shoyu fermentation. New processing methods using immobilized systems. Fermentation of miso (Japan) and tauco (Indonesia), fermentation of tempeh and sufu.
	Therapeutic uses of fermented foods. Bacteriocins produced by lactic acid bacteria and propionic acid bacteria. Probiotics and intestinal replacement phenomena. Prebiotics and symbiotics, functional foods.
Realizowane efekty uczenia się	EK2_d_W1, EK2_d_W2, EK2_d_W3, EK2_d_U1, EK2_d_U2, EK2_d_K1, EK2_d_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej (test jednokrotnego wyboru plus jedno pytanie otwarte problematyczno-projektowe); na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 100%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Bamforth, C. W. 2015. Food, Fermentation and Micro-organisms. Blackwell Science Publishing. University of California, Davis.
	2. Board, R.G.J., Jones, D., Jaris, B. 1995. Microbial Fermentations: Beverages, Foods and Feeds, Blackwell Science, Oxford, UK.
	3. Mazza, G. 2013. Handbook of Fermented Functional Foods, CRC Press, Boca Raton.
Uzupełniająca	1. Shi, J., Mazza, G., Le Mauger, M. 2002. Functional Foods: Biochemical and Processing Aspects. CRC Press, Boca Raton.
	2. Wood, B.J.D. 1998. Microbiology of Fermented Foods, Volumes 1 and 2, Academic Press, New York

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy II: Kataliza i katalizatory w technologii żywności**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK2_e_W1	pogłębioną wiedzę o rodzajach katalizy i funkcjach katalizatorów.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W09	RT
EK2_e_W2	zależności pomiędzy strukturą katalizatora, a jego aktywnością.	TŻ2_W02 TŻ2_W09	RT
EK2_e_W3	zastosowania katalizy i katalizatorów w technologii żywności oraz o stosowanych reaktorach.	TŻ2_W03 TŻ2_W09	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Kataliza, jej rodzaje i znaczenie w przemyśle i życiu codziennym.
	Wpływ katalizatorów na przebieg i kinetykę procesów.
	Mniej i bardziej znane katalizatory w przemyśle spożywczym.
	Enzymy jako naturalne katalizatory obecne w żywności.
	Otrzymywanie dodatków do żywności jako przykład procesu katalitycznego.
	Najczęściej wykorzystywane typy reaktorów oraz nowe rozwiązania technologiczne.
	Wykorzystanie procesów katalitycznych do wstępnej obróbki surowców przemysłu spożywczego.
Realizowane efekty uczenia się	EK2_W1; EK2_W2; EK2_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 100%.

**Literatura:**

1. Grzybowska-Świerkosz B., Elementy katalizy heterogenicznej, PWN, Warszawa, 1993
--

Podstawowa	2. Bond G. C., Kataliza heterogeniczna – podstawy i zastosowania, PWN, Warszawa, 1979
	3. Praca zbiorowa, Chemia fizyczna, PWN, Warszawa, 1980
Uzupełniająca	1. Praca zbiorowa, Enzymatyczna modyfikacja składników żywności, Wydawnictwo Akademii Rolniczej, Szczecin, 2005
	2. Chaplin M. F., Enzyme technology, Cambridge University Press, Cambridge, 1990
	3. Stryer L., Biochemia, PWN, Warszawa, 1999

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw kierunkowy II: Pozażywnieniowe wykorzystanie składników mleka**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK2_g_W1	budowę i właściwości kazeiny, metody otrzymywania kazeiny i kazeinianów, zagadnienia związane z wykorzystaniem kazeiny w różnych gałęziach przemysłu.	TŻ2_W02	RT
EK2_g_W2	rodzaje materiałów opakowaniowych i wpływ postępowania ze zużytymi opakowaniami na środowisko naturalne. Charakterystykę tworzyw biodegradowalnych. Podstawowe oznaczenia oraz wymagania odnośnie tworzyw biodegradowalnych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W10	RT
EK2_g_W3	skalę produkcji, trudności w zagospodarowaniu oraz kierunki przerobu serwatki. Techniki stosowane do frakcjonowania i oczyszczania składników serwatki.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W10	RT
EK2_g_W4	sposoby wykorzystania serwatki oraz jej składników w przemyśle i rolnictwie. Niekonwencjonalne metody wykorzystania mleka poza przemysłem spożywczym.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK2_g_K1	odpowiedzialności, ryzyka i skutków ekonomicznych odpowiedniego zagospodarowania produktów ubocznych przemysłu mleczarskiego oraz wykorzystania materiałów opakowaniowych szczególnie w aspekcie kształtowania i stanu środowiska naturalnego.	TŻ2_K01 TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Charakterystyka i metody produkcji kazeiny i kazeinianów. Wykorzystanie kazeiny w przemyśle tworzyw plastycznych, włókienniczym, papierniczym, skórzanym, kosmetycznym.
	Charakterystyka i przegląd tworzyw biodegradowalnych. Produkcja materiałów biodegradowalnych z udziałem białek mleka.
	Metody przerobu serwatki.



	Przemysłowe zastosowania serwatki i jej składników.
	Niekonwencjonalne zastosowania mleka.
Realizowane efekty uczenia się	EK2_g_W1; EK2_g_W2; EK2_g_W3; EK2_g_W4; EK2_g_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej - test jednokrotnego wyboru; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 100%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Audic J.L., Chaufer B., Daufin G. 2003. Non-food applications of milk components and dairy co-products: A review. Lait, 83, 417-438.
	2. Kalicka D., Najgebauer-Lejko D., Grega T. 2010. Non-food applications of milk proteins – a review. In: Fanun M. (ed.). Colloids in Biotechnology. CRC Press, Boca Raton, USA, Chapter 7 (151-175)
	3. Mleczarstwo – zagadnienia wybrane. 1997. Pod red. Stefana Ziajki, ART, Olsztyn.
Uzupełniająca	1. Mleczarstwo. Technika i technologia. 2013. Wydawnictwo: Tetra Pak
	2. Leszczyński W. 2001. Materiały opakowaniowe z polimerów biodegradowalnych. Przemysł Spożywczy, 8, 81-84
	3. Malinka W. 1999. Zarys chemii kosmetycznej. Volumed, Warszawa.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy II: Zafałszowania produktów pochodzenia roślinnego**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordinador przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK2_h_W1	podstawowe pojęcia i prawa związane z produkcją żywności oraz możliwościami jej fałszowania.	TŻ2_W10	RT
EK2_h_W2	znaczenie składu chemicznego żywności w kształtowaniu jej jakości.	TŻ2_W03	RT
EK2_h_W3	zasady i wykorzystanie zaawansowanych technik analitycznych stosowanych do badania autentyczności żywności.	TŻ2_W04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	<p>Pojęcie autentyczności, fałszowania żywności i wprowadzania konsument w błąd. Rodzaje zafałszowań żywności i związane z tym bezpieczeństwo zdrowotne człowieka, ze szczególnym uwzględnieniem zafałszowań żywności pochodzenia roślinnego.</p> <p>Krótką charakterystyką prawa żywnościowego w Polsce i w UE. Akty prawne regulujące zasady i metody kontroli produktów spożywczych.</p> <p>Charakterystyka głównych grup żywności pochodzenia roślinnego pod kątem jej fałszowania.</p> <p>Najnowsze sposoby fałszowania żywności, przykłady zafałszowań produktów spożywczych na podstawie wybranych produktów pochodzących z kontroli Inspekcji Handlowej, Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych, systemu RASFF.</p> <p>Tradycyjne i nowoczesne metody badania autentyczności żywności pochodzenia roślinnego.</p>
Realizowane efekty uczenia się	EK2_h_W1; EK2_h_W2; EK2_h_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 80%. Aktywność na wykładach - 20%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Kędzior W. (red.). 2012. Badanie i ocena jakości produktów spożywczych. AE w Krakowie, Kraków.
	2. Targoński Z., Stój A. 2005. Zafałszowania żywności i metody ich wykrywania. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość. 4, 45, Supl., 30-40.
	3. Nogał-Kałużka (red.) 2010. Analiza żywności: wybrane metody jakościowych i ilościowych oznaczeń składników żywności. Wyd. UP Poznań.
Uzupełniająca	1. Strona internetowa Głównego Inspektoratu Sanitarnego: <a href="https://gis.gov.pl/zywnosc-i-woda/rasff/">https://gis.gov.pl/zywnosc-i-woda/rasff/</a>

### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy II: Diagnostyka mikrobiologiczna żywności**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK2_i_W1	właściwości typowych patogenów i mikroorganizmów wywołujących psucie się żywności oraz choroby człowieka, ich najczęstsze pochodzenie i warunki, w których następuje ich rozwój.	TŻ2_W04	RT
EK2_i_W2	metody charakterystyki ilościowej drobnoustrojów.	TŻ2_W04	RT
EK2_i_W3	procedury postępowania diagnostycznego.	TŻ2_W04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK2_i_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
EK2_i_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Analiza mikrobiologiczna żywności. Organizacja laboratorium mikrobiologicznego i zasady bezpiecznej pracy. Pobieranie i przygotowanie próbek. Posiewy mikrobiologiczne. Pożywki do namnażania, izolacji i różnicowania.
	Metody pomiaru ilości mikroorganizmów (mikroskopowe, hodowlane, pomiaru ilości biomasy, alternatywne i instrumentalne).
	Kryteria identyfikacji patogenów żywności. Sposoby izolacji czystych kultur. Metody klasyfikacji drobnoustrojów (biochemiczne, biofizyczne, biologii molekularnej oraz immunologiczne).
	Zatrucia i zakażenia pokarmowe. Fizjologiczna mikroflora przewodu pokarmowego. Zagrożenia i klasyfikacja zatruc. Czynniki etiologiczne (bakterie Gram-dodatnie, Gram-ujemne, wirusy, grzyby pleśniowe).
	Przegląd aktów prawnych dotyczących higieny żywności i żywienia, chorób zakaźnych i zakażeń oraz w sprawie badań do celów sanitarno-epidemiologicznych.
Realizowane efekty uczenia się	EK2_i_W1; EK2_i_W2; EK2_i_W3; EK2_i_K1; EK2_i_K2

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 100%.
--	--

#### Literatura:

Podstawowa	1. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z., (red.), Mikrobiologia techniczna. Tom 1 i 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2007/2008.
	2. Bell C., Neaves P., Williams A.P., Food Microbiology and Laboratory Practice. Blackwell Science Ltd., 2005.
	3. Żakowska Z., Stobińska H. (red.), Mikrobiologia i higiena w przemyśle spożywczym, Wydawnictwo PŁ, Łódź, 2000.
Uzupełniająca	1. Abigail A., Salyers, Dixie D. Whitt, Mikrobiologia, różnorodność, chorobotwórczość i środowisko, PWN, Warszawa, 2003.
	2. Suslow T., Harris L., Guidelines for controlling Listeria monocytogenes in small- to medium-scale packing and fresh-cut operations. ANR University of California, 2000.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw kierunkowy II: Rola żywności w historii – żywność na przestrzeni wieków**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK2_j_W1	źródła surowców wykorzystywanych w produkcji żywności, główne przemiany zachodzące na przestrzeni wieków jakim podlegała żywność i metody jej produkcji.	TŻ1_W01	RT
EK2_j_W2	zasady produkcji roślinnej i zwierzęcej oraz reguły stosowane w przetwórstwie płodów rolnych i produkcji żywności na przestrzeni wieków.	TŻ1_W02	RT
EK2_j_W3	rolę i znaczenie środowiska przyrodniczego w historii ludzkości oraz wpływ działalności człowieka na to środowisko.	TŻ1_W06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK2_j_K1	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności zgodnie z aktualnym stanem wiedzy.	TŻ1_K04	RT
EK2_j_K2	szacunku wobec materii ożywionej i docenia jej rolę w życiu człowieka.	TŻ1_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Wprowadzenie: zdobywanie pożywienia w pradawnych czasach, przejście od łowiectwa i zbieractwa do uprawy roli (neolityczna rewolucja agrarna).
	Rolnictwo żarowe, rozwój rolnictwa wykorzystującego nawadnianie, antyczna rewolucja agrarna.
	Rolnictwo wieków średnich. Okres wielkich odkryć geograficznych (wymiana kolumbijska). System agrarny bez odlogowania. Pierwsza rewolucja rolnicza współczesnych czasów. Zielona Rewolucja.
	Dawna technologia żywności. Tradycyjne sposoby zabezpieczania żywności. Choroby spowodowane nieodpowiednim odżywianiem. Głód.
	Historia upraw poszczególnych rodzajów roślin (zboża, ziemniaki, trzcina cukrowa, buraki cukrowe).
Realizowane efekty uczenia się	EK2_j_W1; EK2_j_W2; EK2_j_W3; EK2_j_K1; EK2_j_K2

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 100%.
--	---

**Literatura:**

Podstawowa	1. Toussaint-Samat M., 2002, Historia naturalna i moralna jedzenia, Wyd. W.A.B, Warszawa.
	2. Crisis M. Mazoyer, L. Roudart, 2006, History of World Agriculture: From the Neolithic Age to the Current , Monthly Review Press.
	3. Caparros M., 2016, Głód, Literackie, Kraków.
Uzupełniająca	1. Highman B.W. , 2012, Historia żywności, Wyd. Aletheia, Warszawa.
	2. Hobhouse H., 2010, Ziarna zmian. Sześć roślin, które zmieniły oblicze świata, Wyd. Muza.
	3. Laws B. 2016, 50 roślin, które zmieniły bieg historii, Oficyna Wydawnicza Alma-Press, Warszawa.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

**Elektyw kierunkowy II: Technologia produkcji wyrobów ciastkarskich**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK2_k_W1	terminologię i klasyfikację dotyczącą wyrobów i półproduktów ciastkarskich. Zna wymagania odnośnie podstawowych surowców stosowanych w ciastkarstwie. Zna nowe trendy produkcyjne występujące w ciastkarstwie.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
EK2_k_W2	różnice pomiędzy poszczególnymi technologiami produkcji herbatników, pierników, wafli, pieczywa piankowego, sucharów oraz pieczywa parzonego.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK2_k_U1	dokształcać się i podnosić kwalifikacje zawodowe.	TŻ2_U07	RT
EK2_k_U2	prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z technologią ciastkarstwa.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK2_k_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
EK2_k_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K04	RT

Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
<b>Tematyka zajęć</b>	Zapoznanie z terminologią wyrobów i półproduktów ciastkarskich.		
	Przedstawienie wymagań odnośnie podstawowych surowców stosowanych w ciastkarstwie.		
	Zapoznanie z technologiami produkcji herbatników – schematy, urządzenia.		
	Zapoznanie z technologiami produkcji pierników – schematy, urządzenia.		
	Przedstawienie technologii produkcji wafli oraz urządzeń stosowanych do produkcji.		
	Zapoznanie z technologią produkcji pieczywa piankowego – schematy, urządzenia.		
	Zapoznanie z produkcją sucharów – schematy, urządzenia.		
	Zapoznanie z produkcją pieczywa parzonego – schematy, urządzenia. Przedstawienie nowych trendów w ciastkarstwie.		
Realizowane efekty uczenia się	EK2_k_W1; EK2_k_W2; EK2_k_U1; EK2_k_U2; EK2_k_K1; EK2_k_K2		



Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 100%.
--	---

#### Literatura:

Podstawowa	1. Dojutrek C., Pietrzyk A, Ciastkarstwo, WSiP, Warszawa, 1981.
	2. Dojutrek C., Pietrzyk A, Wyroby ciastkarskie, WNT, Warszawa 1997.
	3. Wyczański S., Cukiernictwo. PWSZ, Olsztyn 1973.
Uzupełniająca	1. Minifie B.W., Chocolate, Cocoa and Confectionery. Aspen Publishers Incorporation. Gaithersburg, Maryland, 1999.
	2. Marshalkin, Technologija konditierskich izdelij. Pishtschewaja Promishliennost, Moskwa 1978.
	3. Lees R., Jackson E.B., Sugar Confectionery and Chocolate Manufacture. Leonard Hill Books an Intertext Publisher. Aylesbury 1973.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy II: Zdobywanie atrakcyjnego zatrudnienia**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK2_I_W1	swoje mocne i słabe strony. Zna techniki poszukiwania pracy.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W10	RT
EK2_I_W2	pojęcie asertywności i podstawowe prawa asertywności. Wie jak radzić sobie z krytyką.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
EK2_I_W3	najczęściej zadawane pytania oraz zasady zachowania się podczas rozmowy kwalifikacyjnej.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W10	RT
EK2_I_W4	na czym polegają predyspozycje zawodowe. Zna fazy bezrobocia.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK2_I_U1	samodzielnie właściwie opracować list motywacyjny.	TŻ2_U01 TŻ2_U02	RT
EK2_I_U2	ocenić swoje predyspozycje zawodowe i dokonać autoprezentacji.	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U07	RT
EK2_I_U3	przygotować podanie o pracę. Potrafi odpowiednio się ubrać i zachowywać podczas rozmowy kwalifikacyjnej. Potrafi odpowiadać rozumnie na zadawane pytania. Potrafi w sposób prawdziwy przedstawić swoje mocne strony i unikać rozmowy na temat słabych stron. Potrafi zachowywać się asertywnie.	TŻ2_U01 TŻ2_U02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK2_I_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

EK2_I_K2	kreatywnego rozwiązywania problemów.	TŻ2_K07 TŻ2_K08	RT
----------	--------------------------------------	--------------------	----

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Ocena predyspozycji zawodowych osoby starającej się o pracę. Psychika a bezrobocie. Fazy bezrobocia.		
	Konfrontacja z rzeczywistością rynku pracy. Autopromocja i autoprezentacja. Mocne i słabe strony każdego człowieka. Techniki poszukiwania pracy.		
	Przygotowanie podań o pracę. List motywacyjny. Curriculum Vita. Kwestionariusz osobowy.		
	Rozmowa kwalifikacyjna. Przygotowanie do rozmowy – strój, powitanie, zachowanie w trakcie, obserwacje osoby prowadzącej interview. Najczęściej zadawane pytania.		
	Przygotowanie do rozmowy kwalifikacyjnej. Prawdziwość odpowiedzi i jej znaczenie. Przeprowadzenie testu przygotowania do rozmowy kwalifikacyjnej. Nakłonienie do pracy z sobą samym – w celu wyeliminowania słabych punktów.		
	Pojęcie asertywności. Podstawowe prawa asertywności (pewność siebie).		
	Szczegółowe prawa związane z różnorodną działalnością. Jak radzić sobie z krytyką. Wyrażanie negatywnych uczuć. Odmowa.		
Realizowane efekty uczenia się	EK2_I_W1; EK2_I_W2; EK2_I_W3; EK2_I_W4; EK2_I_U1; EK2_I_U2; EK2_I_U3; EK2_I_K1; EK2_I_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w postaci poprawnie napisanego listu motywacyjnego.		

**Literatura:**

Podstawowa	1. M.J. Yate, Knock`em Dead With Great Answers to Tough Interview Questions. B. Adams, Inc. 1991.
	2. H.A. Medley, Sweaty Palms: The Neglected Art. Of Being Interviewed. Ten Speed Press 1984.
Uzupełniająca	1. P. Hellmann, Ready Aim, You`re Hired ! How to Job Interview Successfully Anytime, Anywhere, With Anyone. ACACOM, 1986.
	2. R. Maggio, How to say it. Prentice Hall, Paramus, N.J., 1990.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektiw kierunkowy II: Środki słodzące**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK2_m_W1	aspekty związane z fizjologią odczuwania smaku.	TŻ2_W02	RT
EK2_m_W2	zaawansowane cechy środków słodzących oraz potrafi wskazać ich zastosowanie i ograniczenia technologiczne i żywieniowe.	TŻ2_W03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK2_m_K1	przygotowania i przekazania społeczeństwu informacji o działaniach na rzecz produkcji wartościowej żywności i zasad prawidłowego żywienia w sposób popularyzatorski.	TŻ2_K06	RT
EK2_m_K2	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności, kształtowanie i stan środowiska naturalnego oraz za właściwe planowanie żywienia różnych grup ludności.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Fizjologia i chemia smaku.
	Sacharoza jako podstawowy środek słodzący. Surowce, produkty i technologie.
	Produkcja i zastosowanie syropów fruktozowych i glukozy.
	Miód. Właściwości miodu jako funkcja pochodzenia i sposobu pozyskiwania (produkcji) miodu.
	Syrop klonowy. Otrzymywanie, zastosowanie i potencjał aplikacyjny. Inne syropy roślinne: brzozy, palmowy itp.
	Środki słodzące pochodzenia niewęglowodanowego.
	Środki słodzące na bazie modyfikowanych surowców naturalnych - ksylitol, mannitol, sorbitol itp.
	Fizjologiczne i żywieniowe aspekty spożywania środków słodzących.
Realizowane efekty uczenia się	EK2_m_W1; EK2_m_W2; EK2_m_K1, EK2_m_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 64% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania, udział w ocenie końcowej modułu 100%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Robert V. Stick. Carbohydrates: The Sweet Molecules of Life. Academic Press, 1 edition, March 2001.
	2. Helen Mitchell. Sweeteners and Sugar Alternatives in Food Technology. Wiley-Blackwell, 1 edition, July 2006.
Uzupełniająca	1. Fife B. Gorzka prawda o słodzikach. Wydawnictwo Vital, 2017

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw kierunkowy II: Węglowodanowe i białkowe biopolimery w technologii żywności**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinatorem przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK2_n_W1	fizykochemiczne aspekty powstawania makrocząsteczek oraz termodynamiczne warunki powstawania roztworów związków wielkocząsteczkowych. Zna podstawowe zjawiska charakterystyczne dla biopolimerów oraz prawa je opisujące a także metody badań stosowane do makrocząsteczek. Zna bezpośrednie zależności między właściwościami fizykochemicznymi biopolimeru a możliwością jego bezpiecznego i efektywnego wykorzystania w produkcji żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
EK2_n_W2	mechanizmy, źródła otrzymywania oraz zagrożenia wynikające z procesu izolacji i otrzymywania głównych biopolimerów wykorzystywanych w technologii żywności. Zna możliwości zastosowania biopolimerów i ich funkcje w kształtowaniu jakości żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
EK2_n_W3	fizjologiczne aspekty spożywania biopolimerów w aspekcie higieny żywności i bezpieczeństwa dla konsumenta.	TŻ2_W03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK2_n_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
EK2_n_K2	przygotowania i przekazania społeczeństwu informacji o działaniach na rzecz produkcji wartościowej żywności i zasad prawidłowego żywienia w sposób popularyzatorski.	TŻ2_K06	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Aspekty chemii fizycznej roztworów polimerów: struktura i konformacja makrocząsteczki, zole, żele i mechanizmy ich powstawania, pęcznienie żelu, współczynnik pęcznienia, równanie Flory-Rehnera i Flory'ego, termodynamiczne warunki powstawania roztworów makrocząsteczek.	

Tematyka zajęć	Właściwości użytkowe układów polisacharydowych jako funkcja budowy molekularnej. Zastosowanie biopolimerów w przemyśle spożywczym.
	Technologie otrzymywania i wydzielania polisacharydów naturalnych (z roślin wyższych, z wodorostów, pochodzenia mikrobiologicznego).
	Biopolimery białkowe. Budowa, otrzymywanie, aplikacje. Gluten, keratyna, kazeina, kolagen, żelatyna.
	Właściwości funkcjonalne biopolimerów wykorzystywane w przemyśle spożywczym. Reologia roztworów i żeli biopolimerowych, kształtowanie tekstury produktu, metody zagęszczania, inne właściwości.
	Nowoczesne metody badań biopolimerów
	Aspekty zdrowotne i żywieniowe spożywania produktów z dodatkiem biopolimerów.
Biopolimery modyfikowane (CMC, pektyny, chitozan, białka modyfikowane, itp.).	
Realizowane efekty uczenia się	EK2_n_W1; EK2_n_W2; EK2_n_W3; EK2_n_K1, EK2_n_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne ograniczone czasowo (ocena pozytywna dla min. 60% punktów). Udział w ocenie końcowej 100%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Steve W. Cui. Polysaccharide Gums from Agricultural Products: Processing, Structures and Functionality. CRC, 1 edition, 2000.
	2. Paul C. Hiemenz and Timothy P. Lodge. Polymer Chemistry, Second Edition. CRC, 2 edition, 2007.
	3. Malcolm P. Stevens. Wprowadzenie do chemii polimerów. PWN, 1983.
Uzupełniająca	1. Nussinovitch. Hydrocolloid Applications: Gum Technology in the Food and Other Industries. Springer, 1 edition, 1998.
	2. Amos Nussinovitch. Water-Soluble Polymer Applications in Foods. Wiley-Blackwell, 1 edition, 2003.
	3. M. Rubinstein and Ralph H. Colby. Polymer Physics. Oxford University Press, USA, 2003.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy II: Białka zbóż. Charakterystyka i znaczenie w żywności**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK2_o_W1	grupy białek zbożowych.	TŻ2_W02	RT
EK2_o_W2	procesy biosyntezy i metabolizm białek zbóż.	TŻ2_W02	RT
EK2_o_W3	cechy surowców zbożowych wykorzystywanych jako źródła białka.	TŻ2_W03	RT
EK2_o_W4	etapy procesu izolacji białek zbożowych.	TŻ2_W01	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK2_o_K1	oceny zagrożeń wynikających ze stosowania roślin modyfikowanych genetycznie.	TŻ2_K04	RT
EK2_o_K2	poszukiwania nowych sposobów wykorzystania białek zbóż w przetwórstwie spożywczym.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Białka jako składniki organizmu.
	Gluten pszeniczny. Technologia produkcji, właściwości i wykorzystanie.
	Produkcja, właściwości i wykorzystanie białek kukurydzy.
	Białka zapasowe proso, owsa, ryżu oraz pozostałych zbóż.
	Funkcje białek zbóż.
Realizowane efekty uczenia się	EK2_o_W1; EK2_o_W2; EK2_o_W3; EK2_o_W4; EK2_o_K1, EK2_o_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej lub ustnej po uzgodnieniu ze studentami, udział w ocenie końcowej 100%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Gawęcki J. (red.). Białka w żywności i żywieniu, Wyd. Akademii Rolniczej w Poznaniu, Poznań 2003
	2. Gąsiorowski H. (red.), Pszenica. Chemia i technologia., Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Poznań 2004



Uzupełniająca	1. Gašiorowski H. (red.), Jęczmień. Chemia i technologia., Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Poznań 1997
	2. Gašiorowski H.(red.), Żyto. Chemia i technologia., Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Poznań 1994
	3. Gašiorowski H.(red.), Owies. Chemia i technologia., Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 1995

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy II: Patofizjologia**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK2_p_W1	teorie, fakty, procesy oraz związane z nimi metody stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu technologii żywności i żywienia człowieka, oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej właściwej dla wybranej specjalizacji.	TŻ2_W02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK2_p_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej i/lub w badaniach naukowych.	TŻ1_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zdrowie i choroba. Molekularne podstawy odczynu zapalnego.
	Zaburzenia regulacji hormonalnej.
	Zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej.
	Zaburzenia równowagi kwasowo-zasadowej.
	Zaburzenia przemiany materii.
	Patofizjologia ogólna układu pokarmowego.
	Patofizjologia chorób krwi, układu krwiotwórczego i układu krążenia.
	Patofizjologia ogólna układu nerwowego.
	Zespół nabytego braku odporności (AIDS).
Choroby uwarunkowane genetycznie.	
Realizowane efekty uczenia się	EK2_p_W1; EK2_p_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Patomorfologia kliniczna; red. Stefan Kruś, Ewa Skrzypek-Fakhoury, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2005
	2. Patofizjologia człowieka w zarysie; Jan Wojciech Guzek, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2008.
	3. Zahorska-Markiewicz B., Małecka-Tendera E., Patofizjologia kliniczna. Urban & Partner 2009.
Uzupełniająca	1. Atlas histopatologii; Wenancjusz Domagała, Maria Chosia, Elżbieta Uraśńska, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2006
	2. Fizjologia człowieka. Krótkie wykłady; Daniel McLaughlin, Jonathan Stamford, David White, Wydawnictwo Naukowe PWN 2008

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy II: Antyoksydanty surowców skrobiowych**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK2_q_W1	podział, budowę i właściwości antyoksydacyjne różnych grup antyoksydantów pokarmowych (podstawowych i synergistycznych) w surowcach roślinnych.	TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W06	RT
EK2_q_W2	rolę antyoksydantów pokarmowych w diecie człowieka.	TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK2_q_K1	pracy w grupie i ma zdolność do wyrażania obiektywnych ocen.	TŻ2_U01 TŻ2_U05 TŻ2_U06	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Podział, budowa i właściwości antyoksydacyjne różnych grup antyoksydantów pokarmowych.
	Rola antyoksydantów pokarmowych w diecie człowieka ze szczególnym uwzględnieniem polifenoli roślinnych, witam A, E, C, glutationu, melatoniny, alkilorezorcynoli, awentramidów, peptydów antyoksydacyjnych.
	Antyoksydanty ziaren zbóż i pseudozbóż.
	Antyoksydanty różnych odmian ziemniaków( czerwone i fioletowe) w porównaniu z innymi warzywami i zbożami.
	Antyoksydanty czerwonych/purpurowych ziemniaków kontra czerwone owoce.
Realizowane efekty uczenia się	EK2_q_W1; EK2_q_W2; EK2_q_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 100%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Grajek, W. 2007. Przeciwułtleniacze w żywności – aspekty zdrowotne, technologiczne, molekularne i analityczne. [Antioxidants in food - Health technological, molecular and analytical aspects]. [in polish]. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne.
	2. Friedman, M.1997. Chemistry, Biochemistry, and Dietary Role of Potato Polyphenols. A Review. J Agric Food Chem, 45, 1523–1540
Uzupełniająca	1. Duthie, G.G., Duthie, S.J., Kyle, J.A.M.2000. Plant polyphenols in cancer and heart disease: implications as nutritional antioxidants. Nutritional Research Review, 13, 79–106
	2. Shahidi, E., Naczk, M. Food Phenolics. Basel: Technomic Publishing Co.; 1995.
	3. Ismail, A., Marjan, Z.M., Foong, C.W.2004. Total antioxidant activity and phenolic content in selected vegetables. Food Chemistry 87, 581–586.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy II: Rośliny zielarskie wykorzystane w kuchni**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordinators przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK2_r_W1	rośliny zielarskie, ich znaczenie i zagrożenia wynikających z ich używania, pojęcia i definicje związane z roślinami zielarskimi, charakterystykę tej grupy produktów.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
EK2_r_W2	klasyfikacje podstawowych grup substancji czynnych w roślinach zielarskich, ich pochodzenie, właściwości oraz zastosowanie.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
EK2_r_W3	podstawowe grupy roślin zielarskich oraz wybrane rośliny, ich właściwości i zastosowanie.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W06	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	<p>Wiadomości wstępne dotyczące roślin zielarskich, definicje, ogólna charakterystyka oraz krótka historia zielarstwa w kraju i na świecie na przestrzeni wieków.</p> <p>Metody pozyskiwania preparatów z roślin leczniczych.</p> <p>Substancje bioaktywne występujące w roślinach zielarskich – właściwości, wykorzystanie.</p> <p>Olejki eteryczne – właściwości, występowanie, metody pozyskiwania.</p> <p>Charakterystyka wybranych roślin o właściwościach leczniczych.</p>
Realizowane efekty uczenia się	EK2_r_W1; EK2_r_W2; EK2_r_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Bielowski A. Przyprawy które leczą. Wydawnictwo Diecezjalne i Drukarnia w Sandomierzu Sandomierz 2008 (u prowadzącej)
	2. Ody P. Uzdrawiająca moc ziół. Oficyna Wydawnicza MULTICO Warszawa 2008 (u prowadzącej)
	3. Czиков P., Łąptiew J. Rośliny lecznicze i bogate w witaminy. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne Warszawa 1983 (u prowadzącej)
Uzupełniająca	1. Pajor W. Przyprawy ziołowe w kuchni. Oficyna Wydawnicza SPAR Warszawa 1994 (u prowadzącej)
	2. Sarwa A. Lecznicze przyprawy. Wydawnictwo Książka i Wiedza Warszawa 2001 (u prowadzącej)
	3. Panacea leki ziołowe - czasopismo internetowe ( <a href="http://www.panacea.pl">www.panacea.pl</a> )

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy II: Podstawy nanotechnologii żywności**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski / angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Chemii
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK2_t_W1	w pogłębionym stopniu metodologię badań oraz ma zaawansowaną wiedzę o innowacyjnych procesach, trendach rozwojowych i kierunkach badań naukowych w dziedzinie przetwórstwa żywności i żywienia człowieka.	TŻ2_W01	RT
EK2_t_W2	zasady i wykorzystanie zaawansowanych technik analitycznych stosowanych do badań nanożywności.	TŻ2_W05	RT
EK2_t_W3	znaczenie krajowych i międzynarodowych regulacji dotyczących produkcji i dystrybucji nanożywności wynikających z przepisów prawa lub innych, nie mających charakteru obligatoryjnego.	TŻ2_W05	RT
EK2_t_W4	zasady wytwarzania nanostruktur i potrafi wyjaśnić przyczyny ich wprowadzenia do produkcji żywności.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EK2_t_U1	pozyskać potrzebne informacje naukowe z literatury, baz danych oraz innych źródeł, dokonać ich interpretacji oraz opracować ich syntetyczną analizę z poprawną dokumentacją. Wykazuje umiejętność precyzyjnego, zwięzłego i właściwego porozumiewania się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej w środowisku zawodowym i innych środowiskach, także w języku obcym na poziomie B2+.	TŻ2_U01	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK2_t_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o nanotechnologii w żywności i żywieniu w celu uzupełnienia specjalistycznej wiedzy technologicznej i/lub w badaniach naukowych.	TŻ2_K01	RT
EK2_t_K1	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności oraz kształtowanie i stan środowiska naturalnego.	TŻ2_K04	RT



**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Główne cele i zadania nanotechnologii (1 godz.).		
	Prawne aspekty nanotechnologii w produkcji żywności i materiałów przeznaczonych do kontaktu z żywnością (2 godz.).		
	Kierunki zastosowań nanotechnologii w przemyśle spożywczym (2 godz.).		
	Nanomateriały oraz sposoby ich produkcji (2 godz.).		
	Opakowania do żywności- inteligentne, aktywne, bionanokompozyty (2 godz.).		
	Nanosensory (2 godz.).		
	Zalety oraz zagrożenia towarzyszące nanotechnologii (2 godz.).		
	Bezpieczeństwo i monitoring (1 godz.).		
	Walka o zdrową żywność w przyszłości- alternatywy w stosunku do nanotechnologii (1 godz.).		
Realizowane efekty uczenia się	EK2_t_W1; EK2_t_W2; EK2_t_W3; EK2_t_W4; EK2_t_U1; EK2_t_K1; EK2_t_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów na podstawie testu wielokrotnego wyboru – ocena pozytywna dla min. 51% punktów. Udział w końcowej ocenie modułu 100%.		

**Literatura:**

Podstawowa	1. Nanotechnologia w praktyce. Praca zbiorowa pod redakcją Kamili Żelechowskiej. Wydawnictwo PWN
	2. Nanotechnologia. Narodziny nowej nauki, czyli świat cząsteczka po cząsteczce. Ed Regis. Wydawnictwo Prószyński i S-ka
Uzupełniająca	1. www.nanonet.pl Fundacja Wspierania Nanonauk i Nanotechnologii
	2. „Witamy w Nanoświecie” – film dokumentalny

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy II: Wybrane modele matematyczne w biologii**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu przedmiotu matematyka

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji - Katedra Zastosowań Matematyki
Koordinador przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA – zna i rozumie:</b>			
EK2_u_W1	twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania równania różniczkowego oraz układu równań różniczkowych liniowych w odniesieniu do zagadnień z ekologii, a także pojęcia: trajektoria, portret fazowy, rozwiązanie stabilne w odniesieniu do tych zagadnień.	TŻ2_W01 TŻ2_W10 TŻ2_W13	RT
EK2_u_W02	modele ekologiczne dla jednej i dla dwóch populacji występujących w przyrodzie.	TŻ2_W01	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE – jest gotów do:</b>			
EK2_u_K1	dalszego kształcenia ze świadomością ograniczenia własnej wiedzy.	TŻ2_K01	RT
EK2_u_K2	konsekwentnego stosowania i upowszechniania zasady ścisłego, opartego na danych empirycznych, interpretowania zjawisk i procesów przyrodniczych w pracy badawczej i działaniach praktycznych.	TŻ2_K01 TŻ2_K02	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Twierdzenia o istnieniu rozwiązania równania różniczkowego o zmiennych rozdzielonych.
	Prawo Malthusa, proces urodzin i śmierci, model logistyczny.
	Twierdzenia o istnieniu rozwiązania dla układu równań różniczkowych liniowych, pojęcia służące do opisu i interpretacji rozwiązania.
	Układ drapieżnik-ofiara, układ konkurujących gatunków.
Realizowane efekty uczenia się	EK2_u_W1, EK2_u_W2, EK2_u_K1, EK2_u_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie testu sprawdzającego wiedzę - test jednokrotnego wyboru; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 100%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. J. Uchmański, Klasyczna ekologia matematyczna, PWN Warszawa 1992. 2. U. Foryś, Matematyka w biologii, WNT Warszawa 2005. 3. J.D. Murray, Wprowadzenie do biomatematyki, PWN Warszawa 2006,
Uzupełniająca	1. R. Rudnicki, Dynamika populacyjna <a href="http://www.mimuw.edu.pl/~biolmat/Dynam_po.pdf">http://www.mimuw.edu.pl/~biolmat/Dynam_po.pdf</a>

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.		ECTS*
praca własna	33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy II: Nutrition and health ( Żywnienie a zdrowie)**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składowy opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK2_z1_W1	znaczenie prawidłowego żywienia dla zachowania zdrowia.	TŻ2_W06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK2_z1_K1	identyfikowania i wyjaśniania problemów wynikających z błędów żywieniowych oraz proponowania działań zapobiegawczych.	TŻ2_K06	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Żywnienie - definicja oraz determinanty. Zdrowie populacji - wybrane aspekty.
	Podstawowe zalecenia żywieniowe i ich graficzne przedstawienie w różnych krajach.
	Źródła informacji żywieniowej.
	Czynniki ryzyka wybranych chorób przewlekłych. Konsekwencje, działania profilaktyczne.
	Najczęstsze problemy związane z żywnieniem - wybrane grupy wiekowe. Przyczyny, profilaktyka.
Realizowane efekty uczenia się	EK1_z1_W1, EK1_z1_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Praca pisemna (ocena pozytywna za min. 60% punktów). Udział zaliczenia wykładu w ocenie końcowej wynosi 100%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Żywnienie: wpływ na zdrowie człowieka/Simon Langley-Evans; Wyd. pol./red. nauk. Mirosław Jarosz, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Wariant tytułu: Nutrition: a lifespan approach.
	2. Nutrition in the prevention and treatment of disease. Coulston A.A., Boushey C.J., Ferruzi M.G., Delahanty L.M., 2017.
Uzupełniająca	1. Introduction to human nutrition/ Michael J. Gibney, Hester H. Vorster and Frans J. Kok, Oxford, Blackwell Science.
	2. Raporty związane z omawianą tematyką.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw kierunkowy II: Food Product Development (Rozwój produktów spożywczych)**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK2_z2_W1	kwestie związane z rozwojem firmy poprzez wprowadzanie nowych produktów. Rozumie zagadnienia: strategia nowego produktu, korzyści z kręgu, strategia cenowa, strategia marki, badania marketingowe.	TŻ2_W10	RT
EK2_z2_W2	rolę opakowania nowego produktu, jako elementu jakości i elementów marketingowych. Zna zasady dystrybucji i promocji nowych produktów. Potrafi omówić rolę konsumenta w rozwoju nowych produktów.	TŻ2_W02 TŻ2_W10	RT
EK2_z2_W3	zasady oceny sensorycznej i prognozowania czynników jakościowych nowych produktów. Zna ocenę wartości odżywczej i trwałości produktów. Zna nowe technologie przetwarzania stosowane w produkcji żywności. Zna zasady wdrażania wyników naukowych dotyczących nowych produktów. Zna przyczyny sukcesu i porażki nowych produktów. Rozumie problemy związane z testami porównawczymi w zakresie nowych produktów.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W10	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK2_z2_K1	wyrażania obiektywnych ocen pracy swojej oraz zespołu oraz do współdziałania i pracowania w grupie, przyjmując w niej różne role.	TŻ2_K04 TŻ2_K05	RT
EK2_z2_K2	kreatywnego rozwiązywania problemów analitycznych oraz organizowania warsztatu pracy.	TŻ2_K07 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Rozwój firmy poprzez wprowadzanie nowych produktów. Strategia produktu. Koło korzyści, strategia cenowa, strategia marki, badania marketingowe.	

Tematyka zajęć	Dystrybucja nowych produktów. Promocja nowych produktów. Tworzenie jakości nowych produktów spożywczych. Wartość odżywcza i trwałość.
	Rola konsumenta w opracowywaniu nowych produktów.
	Ocena sensoryczna i prognozowanie czynników jakości nowych produktów. Opakowanie jako część jakości i marketingu nowych produktów.
	Nowe technologie przetwarzania stosowane w produkcji żywności. Przyczyny sukcesu i niepowodzenia nowych produktów. Benchmarking - porównawcza ocena efektów firmy w zakresie nowych produktów.
	Wdrożenie wyników naukowych w nowych produktach. Omówienie praktycznych zasad rozwoju nowych produktów. Wybór produktu, opracowanie receptur, wybór technologii, opracowanie ankiety konsumenckiej i tabeli oceny sensorycznej produktu.
	Praktyczne wdrożenie produktu w laboratorium - badania wstępne, opracowanie prototypu. Ocena konsumentów wytwarzanych produktów (ocena organoleptyczna i formularz ankiety).
Realizowane efekty uczenia się	EK1_z2_W1, EK1_z2_W2, EK1_z2_W3, EK1_z2_K1, EK1_z2_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne (ocena pozytywna za min. 51% punktów). Udział zaliczenia wykładu w ocenie końcowej wynosi 100%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Czapski J. (red.), Food Product Development – Opracowanie nowych produktów żywnościowych. Wyd. AR Poznań 1999.
	2. Dornblaster L., New Product Revenue. FMI Sp. Industry Conventa. Chicago 1994.
	3. Earle M., Earle R., Anderson A., 2007. Opracowanie produktów spożywczych - podejście marketingowe. WNT, Warszawa.
Uzupełniająca	1. Fuller G.W., New Product Development. CRC Press. Boca Raton USA 1994.
	2. Tijskens L., Hertog M., Nicolai B., Food Process Modelling. Ed. Woodhead Publ. Ltd. 2001.
	3. Williams A., New Technologies in Food Preservation and Processing. Nutr, Food Sci. 6:16, 1993

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna III A: Ocena żywienia**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS3_A_W1	definicje, pojęcia, teorie i zjawiska z zakresu żywienia człowieka, naukowe podstawy kształtowania diety i jej wpływu na zdrowie człowieka, charakterystykę przewlekłych chorób niezakaźnych, wynikających z błędów żywieniowych.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
TS3_A_W2	objawy oraz przyczyny zaburzeń i zmian chorobowych wynikające ze złego sposobu żywienia i/lub stanu odżywienia, a także uwarunkowania zaburzeń odżywiania. Zna podstawy i możliwości wykorzystania technik stosowanych w diagnostyce laboratoryjnej.	TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W06	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS3_A_U1	samodzielnie wykonać określone zadania badawcze w zakresie nauki o żywieniu człowieka, przedstawić w formie pisemnej i/lub ustnej opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U05	RT
TS3_A_U2	wykorzystać, analizować i interpretować wyniki zaawansowanych pomiarów stosowanych w ocenie sposobu żywienia człowieka i/lub stanu odżywienia.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
TS3_A_U3	zaprezentować zasady racjonalnego żywienia i wyjaśnić wpływ sposobu żywienia na zdrowie człowieka, zidentyfikować błędy żywieniowe, wskazać działania korygujące i profilaktyczne w tym zakresie oraz właściwie dobrać metody edukacji zdrowotnej i żywieniowej.	TŻ2_U08 TŻ2_U09	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS3_A_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy.	TŻ2_K01	RT
TS3_A_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy oraz rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową i społeczną środowiska, w którym żyje i pracuje.	TŻ2_K05	RT
TS3_A_K3	świadomego uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za właściwe planowanie żywienia różnych grup ludności oraz do przygotowania i przekazania społeczeństwu informacji o zasadach prawidłowego żywienia.	TŻ2_K04	RT



**Treści nauczania:****Wykłady** **30 godz.**

Tematyka zajęć	Żywność a zdrowie – podstawowe definicje. Organizacje Międzynarodowe zajmujące się problemami żywienia ludzi.
	Techniki badawcze stosowane w badaniach spożycia żywności. Metodologia badań sposobu żywienia.
	Nadmiary i niedobory pokarmowe – ich wpływ na zdrowie. Metody oceny stanu odżywienia.
	Ocena laboratoryjna stanu odżywienia.
	Metody oceny stanu odżywienia białkiem. Choroby pierwotne na tle niedoborów białkowych.
	Metody oceny stanu organizmu związanego z jego gospodarką lipidową.
	Metody oceny stanu odżywienia witaminami. Choroby pierwotne na tle niedoborów witaminowych.
	Metody oceny stanu odżywienia witaminami. Choroby pierwotne na tle niedoborów witaminowych.
	Metody oceny stanu odżywienia składnikami mineralnymi. Choroby pierwotne na tle niedoborów składników mineralnych.
	Metody oceny stanu odżywienia składnikami mineralnymi. Choroby pierwotne na tle niedoborów składników mineralnych.

Realizowane efekty uczenia się	TS3_A_W1; TS3_A_W2; TS3_A_K1; TS3_A_K2; TS3_A_K3
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.
--	--

**Ćwiczenia laboratoryjne** **60 godz.**

Tematyka zajęć	Ocena sposobu żywienia metodą obliczeniową (badanie bilansów żywności i budżetów gospodarstw domowych).
	Ocena sposobu żywienia metodą ankietową.
	Zbieranie danych o spożyciu żywności metodą wywiadu żywieniowego 48-godzinny oraz punktowa ocena jadłospisu wg Starzyńskiej, Papkina oraz na podstawie testu Bielińskiej z modyfikacją Kuleszy.
	Ocena sposobu żywienia metodą wagową oraz oznaczanie wartości energetycznej posiłku metodą Rozentala.
	Ocena spożycia białka (obliczenia teoretyczne oraz oznaczanie metodą Kieldahla).
	Ocena spożycia tłuszczów (obliczenia teoretyczne oraz oznaczanie metodą Soxhleta).
	Ocena spożycia węglowodanów (obliczenia teoretyczne oraz oznaczanie zawartości wody).
	Ocena sposobu żywienia metodą szacunkową (na podstawie raportów magazynowych).
	Ocena stanu odżywienia fluorem.
Ocena stanu odżywienia metodami antropometrycznymi.	

Realizowane efekty uczenia się	TS3_A_U1. TS3_A_U2. TS3_A_U3. TS3_A_K1. TS3_A_K2; TS3_A_K3
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - 3 sprawozdań z prac laboratoryjnych (1 indywidualne, 2 grupowe), - 2 kolokwia cząstkowe z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna od min. 60% punktów). Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.
--	---

**Literatura:**

Podstawowa	1. Gronowska-Senger A. (2013). Zarys oceny żywienia. Wyd. SGGW, Warszawa.
	2. Biesalski H.K., Grimm P. Żywność. Atlas i podręcznik (2012) Elsevier Wrocław
	3. Gawęcki J., Hryniewiecki L. (2017). Żywność Człowieka 1. Podstawy nauki o żywieniu. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
Uzupełniająca	1. Bułhak-Jachymczyk B., Jarosz M., (2019). Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa.
	2. Kunachowicz H., Nadolna I., Iwanow K., Przygoda B. (2017). Tabele składu i wartości odżywczej żywności Wyd. Lek. PZWL, Warszawa.
	3. Zin M., (2009). Ocena żywności i żywienia. Wyd. Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wykłady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		30	godz.	1,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 A: Wybrane zagadnienia z leczenia żywieniowego**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_A1_W1	podstawowe terminy dotyczące leczenia żywieniowego oraz metody oceny stanu odżywienia, w tym przesiewowe metody wykorzystywane u pacjentów hospitalizowanych.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
ES3_A1_W2	metody leczenia żywieniowego, wskazania/przeciwskazania oraz strategie leczenia żywieniowego w opiece okołoperacyjnej, chorobach neurologicznych i u pacjentów z oparzeniami.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_A1_U1	przeprowadzić ocenę stanu odżywienia metodami antropometrycznymi oraz zinterpretować wyniki przesiewowej oceny stanu odżywienia	TŻ2_U01	RT
ES3_A1_U2	wspomagać personel medyczny w zakresie żywienia pacjenta onkologicznego, w przebiegu wybranych chorób neurologicznych oraz po urazie oparzenia	TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_A1_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu oraz zmian w standardach żywienia dojelitowego i pozajelitowego w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy z zakresu leczenia żywieniowego.	TŻ2_K01	RT
ES3_A1_K2	pracy z pacjentem i jego opiekunem/rodziną, lekarzem i personelem medycznym oraz korzystania z porady innego specjalisty.	TŻ2_K02	RT
ES3_A1_K3	wykazywania otwartości na preferencje żywieniowe pacjenta, dbałości o jak najlepszą jakość życia pacjenta oraz przestrzegania praw pacjenta i zachowywania tajemnicy zawodowej.	TŻ2_K02 TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:****Wykłady**

15 godz.

Tematyka zajęć	Leczenie żywieniowe w chorobach neurologicznych, klasyfikacja dysfagii i charakterystyka diet o zmodyfikowanej konsystencji.
	Leczenie żywieniowe w chorobach nowotworowych
	Leczenie żywieniowe w oparzeniach.
	Leczenie żywieniowe w chirurgii. Protokół ERAS (enhanced recovery after surgery).
Realizowane efekty uczenia się	ES3_A1_W1; ES3_A1_W2; ES3_A1_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej (test jednokrotnego wyboru); na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu -70%.

**Ćwiczenia specjalistyczne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Leczenie żywieniowe w chorobach neurologicznych - opis przypadku
	Leczenie żywieniowe w chorobach nowotworowych - opis przypadku
	Leczenie żywieniowe w oparzeniach - opis przypadku
	Leczenie żywieniowe w chirurgii- opis przypadku
Realizowane efekty uczenia się	ES3_A1_U1; ES3_A1_U2; ES3_A1_K2; ES3_A1_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Praca na zajęciach (opisy przypadków); prezentacja opisu przypadku LŻ w wybranej jednostce chorobowej). Udział w ocenie końcowej z przedmiotu -30%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Spodaryk M. (aktualne wydanie); Podstawy leczenia żywieniowego. Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. Z o.o.
	2. Standardy Żywienia Dojelitowego i Pozajelitowego. Polskie Towarzystwo Żywienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu (aktualne wydanie); Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. Z o.o.
Uzupełniająca	1. Kwartalnik "Postępy Żywienia Klinicznego" (Advances in Clinical Nutrition) ISSN: 1896-3706. Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. Z o.o.
	2. Payne A., Barker H. „Dietetyka i żywienie kliniczne” (aktualne wydanie). Edra Urban & Partner,

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3	ECTS*
-------------	---	---	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektiw specjalizacyjny 3 A: Parazytologia**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_A2_W1	teorie, fakty, procesy oraz związane z nimi metody stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu technologii żywności i żywienia człowieka, oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej właściwej dla wybranej specjalizacji.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_A2_U1	pozyskać potrzebne informacje naukowe z literatury, baz danych oraz innych źródeł, dokonać ich interpretacji oraz opracować ich syntetyczną analizę z poprawną dokumentacją.	TŻ2_U01	
ES3_A2_U2	precyzyjnie, zwięźle i właściwie porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej w środowisku zawodowym i innych środowiskach. Potrafi uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję, w której prezentuje swoje stanowisko, uzasadnia je, argumentuje za przyjęciem lub odrzuceniem hipotezy.	TŻ2_U02	
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_A2_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej i/lub w badaniach naukowych.	TŻ1_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
<p>Podstawowe pojęcia i terminy parazytologiczne. Pasożytnictwo jako zjawisko ekologiczne. Biologia, cechy morfologiczne i systematyka pasożytów.</p> <p>Adaptacje pasożytów do rozwoju w organizmie żywiciela. Mechanizmy inwazji i dyspersji pasożytów, żywiciele pośredni i ostateczni, wektory chorób pasożytniczych. Źródła inwazji i najczęstsze drogi wnikania pasożytów do organizmu ludzkiego.</p>	

Tematyka zajęć	Chorobotwórcze oddziaływanie pasożytów na organizm żywiciela. Mechanizmy obrony żywiciela przeciw pasożytom zewnątrz- i wewnątrzkomórkowym. Metody zapobiegania szerzeniu się inwazji pasożytniczych.
	Czynniki sprzyjające rozprzestrzenianiu się chorób pasożytniczych - wpływ wieku, płci, nawyków żywieniowych, stanu układu immunologicznego i współwystępowania innych inwazji i infekcji.
	Parazytozy przewodu pokarmowego człowieka: lamblioza, owsica, glistnica, włosogłowczyca, tasiemczyce.
	Wybrane parazytozy tkankowe i narządowe przenoszone drogą pokarmową: toksoplazmoza, echinokokoza, toksokaroza, trichinelloza.
	Parazytozy tropikalne: malaria, leiszmanioza, trypanosomoza, schistosomoza, filariozy.
	Sytuacja epidemiologiczna chorób pasożytniczych w Polsce i na świecie ze szczególnym uwzględnieniem inwazji przenoszonych drogą pokarmową.
	Parazytologia kliniczna w pediatrii. Stany nagłe w parazytologii klinicznej.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_A2_W1; ES3_A2_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej modułu - 60%.

**Ćwiczenia audytorjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Parazytozy i kontrola biologiczna - charakterystyka chorób wywoływanych przez pierwotniaki i robaki ze szczególnym uwzględnieniem parazytoz przewodu pokarmowego.
	Parazytozy i kontrola biologiczna - charakterystyka chorób wywoływanych przez pierwotniaki i robaki ze szczególnym uwzględnieniem parazytoz wpływających na funkcjonowanie układu hematopoetycznego.
	Epidemiologia - choroby wirusowe i bakteryjne.
	Wpływ różnych pasożytów na zmiany skórne.
	Nadmierna reakcja układu immunologicznego na obecność pasożytów.
	Pasożyty odzwierzęce. Zaliczenie.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_A2_U1; ES3_A2_U2; ES3_A2_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnej prezentacji na wybrany temat dotyczący parazytologii) - udział w ocenie końcowej modułu 15%, - kolokwium końcowego z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 25%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. A. Deryło, Parazytologia i akarontomologia medyczna. Wyd. I, PWN Warszawa 2002
	2. F. Kayser, K. Bienz, J. Eckert, R. Zinkernagel. Mikrobiologia lekarska (red. P. Heczko, A. Pietrzyk). Wyd. I, PZWL Warszawa 2007.
Uzupełniająca	1. Z. Dziubek (red.). Choroby zakaźne i pasożytnicze. Wyd. IV, PZWL Warszawa 2006

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		

udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 A: Hodowle komórkowe w badaniach żywieniowych**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_A3_W1	podstawowe pojęcia z zakresu hodowli komórek i tkanek oraz rodzaje metod wykorzystywanych w badaniach in vitro.	TŻ2_W01	RT
ES3_A3_W2	możliwości zastosowania hodowli komórkowych w badaniach żywieniowych.	TŻ2_W04	RT
ES3_A3_W3	zasady Dobrej Praktyki Laboratoryjnej, szczególnie w hodowli komórek.	TŻ2_W01	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_A3_U1	scharakteryzować podstawowe techniki in vitro z zastosowaniem hodowli komórkowych.	TŻ2_U01	RT
ES3_A3_U2	zaplanować doświadczenie na liniach komórkowych.	TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_A3_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu oraz praktycznego zastosowania hodowli komórkowych w badaniach żywieniowych.	TŻ2_K01	RT
ES3_A3_K2	wykazywania odpowiedzialności za użytkowany sprzęt laboratoryjny i aparaturę badawczą.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Organizacja pracowni hodowli komórek. Dobra Praktyka Laboratoryjna w hodowli komórek.	
	Biologia i charakterystyka hodowli. Charakterystyka środowiska hodowlanego.	
	Przegląd metod in vitro do badań parametrów cyklu życiowego i śmierci komórek.	
	Zastosowanie hodowli komórkowych w badaniach żywieniowych i toksykologicznych.	
Realizowane efekty uczenia się	ES3_A3_W1; ES3_A3_W2; ES3_A3_W3; ES3_A3_K1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej (test jednokrotnego wyboru); na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 80%.	
<b>Ćwiczenia specjalistyczne</b>		<b>15 godz.</b>



Tematyka zajęć	Hodowla komórek: zakładanie hodowli, pasaż i liczenie komórek, bankowanie komórek.
	Analiza żywotności komórek.
	Testy cytotoksyczności.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_A3_U1; ES3_A3_U2; ES3_A3_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Raport/sprawozdanie z ćwiczeń. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 20%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Hodowla komórek i tkanek pod redakcją Stanisławy Stokłosowej; (aktualne wydanie), Wydawnictwo naukowe PWN.
Uzupełniająca	1. Podstawy biologii Komórki. Bruce Alberts, Dennis Bray, Karen Hopkin, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter (aktualne wydanie); Wydawnictwo naukowe PWN.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3	ECTS*
-------------	---	---	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 A: Podstawy leczenia żywieniowego**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_A4_W1	podstawowe zagadnienia dotyczące żywienia klinicznego	TŻ2_W03 TŻ2_W06	RT
ES3_A4_W2	metody oceny stanu odżywienia, w tym przesiewowe metody wykorzystywane u pacjentów hospitalizowanych	TŻ2_W01 TŻ2_W06	RT
ES3_A4_W3	strategie leczenia żywieniowego wraz ze wskazaniami / przeciwwskazaniami oraz możliwymi powikłaniami.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
ES3_A4_W4	podział i charakterystykę diet przemysłowych oraz zasady obliczeń składu mieszanin do żywienia pozajelitowego.	TŻ2_W03	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI-potrafi</b>			
ES3_A4_U1	przeprowadzić ocenę stanu odżywienia metodami antropometrycznymi oraz interpretować wyniki przesiewowej oceny stanu odżywienia	TŻ2_U01	RT
ES3_A4_U2	wskazać pacjentowi odpowiedniego preparatu ONS (dosustne suplementy pokarmowe)	TŻ2_U05	RT
ES3_A4_U3	wspomagać personel medyczny w zakresie żywienia pacjenta	TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_A4_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu oraz zmian w standardach żywienia dojelitowego i pozajelitowego w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy z zakresu leczenia żywieniowego.	TŻ2_K01	RT
ES3_A4_K2	pracy z pacjentem i jego opiekunem/rodziną, lekarzem i personelem medycznym oraz korzystania z porady innego specjalisty.	TŻ2_K02	RT
ES3_A4_K3	wykazywania otwartości na preferencje żywieniowe pacjenta, dbałości o jak najlepszą jakość życia pacjenta oraz przestrzegania praw pacjenta i zachowywania tajemnicy zawodowej.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Podstawy żywienia klinicznego. Ocena stanu odżywienia. Wskazania i strategie leczenia żywieniowego.	
	Żywienie drogą przewodu pokarmowego	
	Systematyka diet, wybór diety i drogi podania do przewodu pokarmowego	
	Żywienie drogą naczyń krwionośnych	
	Powikłania leczenia żywieniowego	
Realizowane efekty uczenia się	ES3_A4_W1; ES3_A4_W2; ES3_A4_W3; ES3_A4_W4; ES3_A4_K1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej (test jednokrotnego wyboru); na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 70%.	
<b>Ćwiczenia specjalistyczne</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Ocena stanu odżywienia za pomocą analizatora składu ciała oraz innych wybranych metod antropometrycznych.	
	Przesiewowe metody oceny stanu odżywienia	
	Charakterystyka diet przemysłowych	
	Żywienie dojelitowe - opis przypadku.	
	Żywienie pozajelitowe- opis przypadku	
Realizowane efekty uczenia się	ES3_A4_U1; ES3_A4_U2; ES3_A4_U3; ES3_A4_K2; ES3_A4_K3	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Praca na zajęciach (opisy przypadków), prezentacja LZ w wybranym schorzeniu. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 30%.	

**Literatura:**

Podstawowa	1. Spodaryk M. (aktualne wydanie ). Podstawy leczenia żywieniowego. Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. z o.o.
	3. Standardy Żywienia Dojelitowego i Pozajelitowego. Polskie Towarzystwo Żywienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu (aktualne wydanie). Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. z o.o.
Uzupełniająca	1. Kwartalnik "Postępy Żywienia Klinicznego" (Advances in Clinical Nutrition) ISSN: 1896-3706. Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. z o.o.
	2. Payne A., Barker H. „Dietetyka i żywienie kliniczne” (aktualne wydanie). Edra Urban & Partner,
	3. Farmaceutyczne Standardy Sporządzania Mieszanki do Żywienia Pozajelitowego Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego (aktualne wydanie). Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. z o.o.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3	ECTS*
-------------	---	---	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

### Elektyw specjalizacyjny 3 A: Biochemiczne podstawy żywienia człowieka - integracja metabolizmu

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

#### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinatorka przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_A5_W1	pojęcia i prawa z zakresu biologii.	TŻ2_W02	RT
ES3_A5_W2	podstawy fizjologii człowieka ze szczególnym uwzględnieniem układu pokarmowego i gruczołów wydzielania wewnętrznego.	TŻ2_W06	RT
ES3_A5_W3	zmiany i zaburzenia pracy komórek, narządów i układów organizmu będące wynikiem choroby.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_A5_U1	stosować podstawowe technologie informatyczne, pozyskiwać i przetwarzać informacje z różnych źródeł, także w języku obcym, dokonuje ich oceny, krytycznej analizy i syntezy.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
ES3_A5_U2	prezentować i wyjaśniać wpływ sposobu żywienia na zdrowie człowieka.	TŻ2_U02	RT
ES3_A5_U3	pracować w grupie, zaplanować i zrealizować proste zadanie samodzielnie lub z zespołem, z zachowaniem zasad BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U05 TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_A5_K1	ciągłego i świadomego doszkalania i doskonalenia zawodowego.	TŻ2_K05	RT
ES3_A5_K2	pracy indywidualnej i w grupie.	TŻ2_K08	RT

Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Wstęp. Hormony. Endo-, para-, i autokrynną drogą przekazu informacji biologicznej.	
Magazynowanie i wykorzystanie głównych substratów energetycznych w stanie po posiłku, w czasie pomiędzy posiłkami i we wczesnej fazie głodzenia.	
Połączenie przemian węglowodanów, lipidów i aminokwasów.	

Tematyka zajęć	Hormonalna regulacja przemian węglowodanów i lipidów: insulina i glukagon. Mechanizmy regulacji poziomu glukozy we krwi. Hormony sterydowe i kory nadnerczy.
	Specyfika metabolizmu dla różnych narządów: - mózg, - mięśnie z uwzględnieniem mięśnia sercowego, - wątroba i nerki, - erytrocyty.
	Integracja przemian metabolicznych na poziomie komórkowym - regulacja przepływu metabolitów pośrednich pomiędzy różnymi szlakami metabolicznymi na poziomie komórkowym.
	Znaczenie biochemiczne mikroelementów i suplementów diety.
	Udział mikroelementów w reakcjach biochemicznych. Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach i ich rola w przemianach metabolicznych.
Witaminy rozpuszczalne w wodzie – ich rola w przemianach metabolicznych. Udział suplementów diety w przemianach metabolicznych.	

Realizowane efekty uczenia się	ES3_A5_W1, ES3_A5_W2, ES3_A5_W3, ES3_A5_K1,
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów na podstawie aktywnego uczestniczenia w nich. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.
--	--

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Hormonalne regulatory metabolizmu związków energetycznych - przygotowanie schematów.
	Wątroba - rola w buforowaniu poziomu glukozy we krwi.
	Adaptacja metabolizmu do długotrwałego głodowania.

Realizowane efekty uczenia się	BZCz_W1, BZCz_W2, BZCz_W3, BZCz_U1, BZCz_U2, BZCz_U3, BZCz_K1, BZCz_K1,
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń: przygotowanie schematu metabolicznego. Zaliczenie ćwiczeń: przygotowanie prezentacji na temat integracji metabolizmu. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.
--	---

#### Literatura:

Podstawowa	1. Stryer L. Biochemia. Wydawnictwo Naukowe PWN, 1997
	2. Rodwell VW, Bender DA, Botham K, Kennelly PJ, Weil AP. Biochemia Harpera. PZWL Wydawnictwo Lekarskie 2018
	3. Silbernagl S. 2007. Ilustrowana fizjologia człowieka. Wydawnictwo Lekarskie PZWL
Uzupełniająca	1. Bańkowski E Biochemia. Podręcznik dla studentów uczelni medycznych. Edra Urban & Partner, 2016.
	2. Kapiszewska M Ryzyko w kilogramach udział odżywiania w homeostazie metabolicznej, Kraków 2000, Wydawnictwo Kubajak

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 A: Fizjologia żywienia człowieka**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_A6_W1	pojęcia i prawa z zakresu biologii.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
ES3_A6_W2	podstawy fizjologii człowieka ze szczególnym uwzględnieniem układu pokarmowego i gruczołów wydzielania wewnętrznego.	TŻ2_W06	RT
ES3_A6_W3	zmiany i zaburzenia pracy komórek, narządów i układów organizmu będące wynikiem choroby.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_A6_U1	stosować podstawowe technologie informatyczne, pozyskiwać i przetwarzać informacje z różnych źródeł, także w języku obcym, dokonuje ich oceny, krytycznej analizy i syntezy.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
ES3_A6_U2	prezentować i wyjaśniać wpływ sposobu żywienia na zdrowie człowieka.	TŻ2_U02	RT
ES3_A6_U3	pracować w grupie, zaplanować i zrealizować proste zadanie samodzielnie lub z zespołem, z zachowaniem zasad BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U05 TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_A6_K1	ciągłego i świadomego doształcania i doskonalenia zawodowego.	TŻ2_K05	RT
ES3_A6_K2	pracy indywidualnej i w grupie.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Wstęp. Organizm jako jednostka funkcjonalna.
	Fizjologia układu pokarmowego. Regulacja ilości spożywanego pokarmu. Potrzeby energetyczne mięśnia sercowego - egzogenne kwasy tłuszczowe a stłuszczenie mięśnia sercowego.
	Układ nerwowy a regulacja funkcji organizmu. Autonomiczny układ nerwowy. Ośrodkowy układ nerwowy i narządu zmysłu. Regulacja molekularna.
	Układ hormonalny. Neurohormonalne mechanizmy regulacyjne przyjmowania pokarmu. Regulacja molekularna.



Fizjologia układu krwionośnego. Transport metabolitów i gazów w organizmie.	
Pobieranie tlenu i oddawanie dwutlenku węgla do środowiska. Regulacja oddychania. Równowaga kwasowo-zasadowa.	
Wydalanie produktów przemiany materii przez nerki. Rola wazopresyny.	
Realizowane efekty uczenia się	ES3_A6_W1, ES3_A6_W2, ES3_A6_W3, ES3_A6_K1,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów na podstawie aktywnego w nich uczestniczenia. Udział w ocenie końcowej - 50%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> <span style="float: right;"><b>15 godz.</b></span>	
Tematyka zajęć	Badania z udziałem zwierząt. Przygotowanie wniosku do LKE.
	Przygotowanie preparatów histologicznych metodą mrożeniową.
	Analiza wybranych preparatów histologicznych z narządów różnych układów organizmu zwierzęcego, tj. układ pokarmowy, wątroba, serce, tętnice, żyły, tarczyca.
	Wpływ diety na odpowiedź fizjologiczną organizmu. Prezentacja na temat wpływu wybranej diety na organizm.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_A6_W1, ES3_A6_W2, ES3_A6_W3, ES3_A6_U1, ES3_A6_U2, ES3_A6_U3, ES3_A6_K1, ES3_A6_K1,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń: przygotowanie prezentacji na temat wpływu żywności na procesy fizjologiczne. Udział w ocenie końcowej - 50%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Keller S.J.: 2000. Podstawy fizjologii żywienia człowieka. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
	2. Konturek S.: 2000. Fizjologia Człowieka. T. V. Układ trawienny i wydzielanie wewnętrzne. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
	3. Silbernagl S. 2007. Ilustrowana fizjologia człowieka. Wydawnictwo Lekarskie PZWL
Uzupełniająca	1. Krzymowska H.: 1984. Fizjologia zwierząt. Przewodnik do ćwiczeń. Wydawnictwo ART., Olsztyn.
	2. Prończuk A. (red.): 1981. Nauka o żywieniu człowieka. Zbiór ćwiczeń. PWN, Warszawa.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 A: Interakcja leków z żywieniem**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_A7_W1	pojęcia i prawa z zakresu biologii.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
ES3_A7_W2	podstawy fizjologii człowieka ze szczególnym uwzględnieniem układu pokarmowego i gruczołów wydzielania wewnętrznego.	TŻ2_W06	RT
ES3_A7_W3	zmiany i zaburzenia pracy komórek, narządów i układów organizmu będące wynikiem choroby.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_A7_U1	stosować podstawowe technologie informatyczne, pozyskiwać i przetwarzać informacje z różnych źródeł, także w języku obcym, dokonuje ich oceny, krytycznej analizy i syntezy.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
ES3_A7_U2	sporządzać raporty techniczne, sprawozdania. Przygotowuje i przedstawia pracę, prezentację (np. pisemną, multimedialną) na wskazany temat.	TŻ2_U02	RT
ES3_A7_U3	pracować w grupie, zaplanować i zrealizować proste zadanie samodzielnie lub z zespołem, z zachowaniem zasad BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U05 TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_A7_K1	ciągłego i świadomego doszkalania i doskonalenia zawodowego.	TŻ2_K05	RT
ES3_A7_K2	pracy indywidualnej i w grupie.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Historia medycyny. Farmakogenomika. Fazy badań klinicznych.	
Drogi podania leków oraz postaci farmaceutyczne. Losy leków w ustroju. Cytochromy, Glikoproteina P.	

Tematyka zajęć	Układ sercowo - naczyniowy: aminy katecholowe, beta blokery, leki przeciwaritmiczne, blokery kanałów wapniowych, inhibitory konwertazy angiotensyny, sartany, glikozydy nasercowe, nitraty. Gospodarka lipidowa: statyny, fibraty, żywice, kwas nikotynowy, leki moczopędne, leki przeciwzakrzepowe. Interakcje z pożywieniem.
	Leki przeciwbólowe, przeciwzapalne, przeciwgorączkowe. Interakcje z pożywieniem.
	Leki wpływające na przewod pokarmowy i interakcja z pożywieniem.
	Doustne leki przeciwcukrzycowe, hormony tarczycy i kory nadnerczy. Leki układu oddechowego. Interakcje z pożywieniem.
	Leki wpływające na układ nerwowy. Interakcje z pożywieniem.
	Antybiotyki i chemioterapeutyki. Probiotyki, prebiotyki, symbiotyki. Leki przeciwwirusowe. Leki przeciwrobacze. Leki przeciwgrzybicze. Interakcje z pożywieniem.

Realizowane efekty uczenia się	FZJ_W1, FZJ_W2, FZJ_W3, FZJ_K1,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Aktywne uczestniczenie w wykładach. Zaliczenie wykładów na podstawie prezentacji dotyczącej interakcji wybranej grupy leków z żywnością. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Interakcje leku z pożywieniem - podstawy, mechanizmy, składniki żywności.
	Interakcje leków ze składnikami mineralnymi.
	Interakcje leków z witaminami.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_A7_W1, ES3_A7_W2, ES3_A7_W3, ES3_A7_U1, ES3_A7_U2, ES3_A7_U3, ES3_A7_K1, ES3_A7_K1,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie przygotowania prezentacji na temat wpływu żywności na wybraną grupę leków. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%

**Literatura:**

Podstawowa	1. Herman Z S., Kostowski W. 2017. Farmakologia Tom 1-2. PZWL Wydawnictwo Lekarskie
	2. Olszanecki R, Wołkow P, Jawień J. 2017 Farmakologia. PZWL Wydawnictwo Lekarskie
	3. Silbernagl S. 2009. Ilustrowana fizjologia człowieka. Wydawnictwo Lekarskie PZWL
Uzupełniająca	1. Keller S.J.: 2000. Podstawy fizjologii żywienia człowieka. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych A**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinador przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
DSA_A_W1	zasady planowania i przeprowadzania w praktyce doświadczeń naukowych.	TŻ2_W04 TŻ2_W07	RT
DSA_A_W2	zaawansowane techniki statystycznej kontroli i analizy danych pomiarowych oraz metody modelowania zależności pomiędzy zmiennymi.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
DSA_A_U1	samodzielnie planować i opisywać eksperymenty naukowe, wraz prawidłowym przeprowadzanemu zaawansowanych obliczeń statystycznych i graficznego przedstawiania danych korzystając z zaawansowanych narzędzi informatycznych (programy komputerowe).	TŻ2_U03 TŻ2_U07	RT
DSA_A_U2	samodzielnie wyszukiwać, pozyskać oraz wykorzystać dostępne źródła informacji, korzystając z baz danych, w tym także elektronicznych.	TŻ2_U01	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
DSA_A_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
DSA_A_K2	prawidłowego określania priorytetów służących realizacji określonego zadania.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	<p>Podstawowe pojęcia statystyki opisowej. Zarys teorii eksperymentu (DOE). Schemat i metody planowania badań doświadczalnych. Doświadczalnictwo rolnicze - proste doświadczenia systematyczne i losowe.</p> <p>Opracowywanie wyników pomiarów – kontrola danych, zapis liczb, błąd pomiaru, niepewność pomiarowa, zależności fizyczne.</p> <p>Rozkład normalny, parametryczne i nieparametryczne testy statystyczne. Analiza rzetelności i pozycji. Testowanie hipotez statystycznych.</p>

Relacje między zmiennymi. Wykresy korelacyjne, współczynnik korelacji i determinacji. Modelowanie zależności między zmiennymi. Analiza regresji.	
Analiza wariancji - klasyfikacja prosta i dwukierunkowa. Podstawy analizy podobieństwa, metoda głównych składowych.	
Realizowane efekty uczenia się	DSA_A_W1; DSA_A_W2; DSA_A_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów na podstawie sprawdzianu opisowego (min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> <span style="float: right;"><b>15 godz.</b></span>	
Tematyka zajęć	Zasady Dobrej Praktyki Laboratoryjnej w Hodowli Komórek. Zasady planowania eksperymentu in vitro z wykorzystaniem linii komórkowych. Metody analizy wyników. Bioinformatyczne bazy danych.
	Planowanie doświadczeń na zwierzętach laboratoryjnych, określenie problemu badawczego, budowa i weryfikacja hipotezy badawczej, najczęstsze błędy w analizie wyników.
	Planowanie eksperymentu naukowego w zakresie badań ankietowych. Metody analizy wyników.
Realizowane efekty uczenia się	DSA_A_U1; DSA_A_U2; DSA_A_K1; DSA_A_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnych sprawozdań z ćwiczeń – udział w ocenie końcowej modułu 50%

#### Literatura:

Podstawowa	1. Łomnicki A.: Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. Wyd. IV uzup. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2019.
	2. Rąbiej M.: Statystyka z programem Statistica. Helion, Gliwice, 2012.
Uzupełniająca	1. Konieczka P., Namieśnik J.: Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów analitycznych. WN-T, Warszawa 2007.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 2 A**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S2A_W1	podstawowe zasady korzystania z baz danych literaturowych oraz źródeł drukowanych.	TŻ2_W01 TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S2A_U1	sformułować cel, zakres prezentacji, wyszukiwać z różnych źródeł i zestawiać literaturę, konstruować tabele, wykresy i inne elementy graficzne prezentacji w oparciu o literaturę zagraniczną, z wykorzystaniem programu Power Point lub innego.	TŻ2_U01	RT
S2A_U2	dokonać prawidłowej prezentacji ustnej i pisemnej informacji i wiedzy z zakresu problematyki związanej z wykonywaną pracą magisterską.	TŻ2_U02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S2A_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
S2A_K2	dyskusji dotyczącej różnych zagadnień związanych z szeroko pojętą tematyką związaną z żywieniem człowieka i bezpieczeństwem żywności.	TŻ2_K06	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Omówienie zasad korzystania z baz danych literaturowych, wyszukiwania i korzystania z literatury dotyczącej przedmiotu badań z zachowaniem prawa własności intelektualnej autorów. Omówienie zasad przygotowania prezentacji. Wybór tematów prac seminaryjnych Przedstawianie przez studentów prezentacji seminaryjnych na wybrany temat z szeroko pojętej problematyki bezpieczeństwa żywności w oparciu o różne źródła naukowe.
Realizowane efekty uczenia się	S2A_W1; S2A_U1; S2A_U2; S2A_K1; S2A_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na ocenę, na podstawie obecności i ocen z prezentacji.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Jabłonowska L., Wachowiak P., Winch S. (red.) 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa.
	2. Majchrzak J., Mendel T., 2009. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wyd. AE w Poznaniu.
	3. Weiner J. 2009. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN Warszawa.
Uzupełniająca	1. Achremowicz B., Wesołowska-Janczarek M. 2001. Poradnik dla dyplomantów. Wyd. AR w Lublinie.
	2. Urban S., Ładoński W., 2003. Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wydanie piąte, uzupełnione, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław.
	3. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 2 A**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinador przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB2_A_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie technologii żywności i żywienia człowieka.	TŻ2_W01	RT
MB2_A_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników badań w pracach naukowych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB2_A_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł naukowych oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
MB2_A_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
MB2_A_U3	przeanalizować i zinterpretować wyniki badań oraz przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB2_A_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB2_A_K2	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:****Ćwiczenia laboratoryjne****45 godz.**

Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań chemicznych i instrumentalnych w analizie żywności. Analiza sensoryczna (podstawy i zastosowanie). Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań. Weryfikacja przydatności metod analitycznych.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	MB2_A_W1; MB2_A_W2; MB2_A_U1; MB2_A_U2; MB2_A_U3; MB2_A_K1; MB2_A_K2
--------------------------------	--



Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena wystawiona na podstawie zaprezentowanych promotorowi: sformułowanego celu pracy, planowanego spisu treści pracy, zebranej literatury dotyczącej tematu pracy oraz kalendarza badań. Ocena końcowa uwzględnia samodzielność studenta.
--	--

#### Literatura:

Podstawowa	1. Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
	3. Czasopisma krajowe i zagraniczne z dziedziny nauki o żywności i analizie żywności, Polskie Normy ISO z zakresu metod badań żywności
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2,0	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1,0	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna III B: Dietoprofilaktyka**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS3_B_W1	definicje, pojęcia, teorie i zjawiska z zakresu żywienia człowieka, naukowe podstawy kształtowania diety i jej wpływu na zdrowie człowieka, charakterystykę przewlekłych chorób niezakaźnych, wynikających z błędów żywieniowych.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
TS3_B_W2	objawy oraz przyczyny zaburzeń i zmian chorobowych wynikające ze złego sposobu żywienia i/lub stanu odżywienia, a także uwarunkowania zaburzeń odżywiania. Zna podstawy i możliwości wykorzystania technik stosowanych w diagnostyce laboratoryjnej.	TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W06	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS3_B_U1	samodzielnie wykonać określone zadania badawcze w zakresie nauki o żywieniu człowieka, przedstawić w formie pisemnej i/lub ustnej opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U05	RT
TS3_B_U2	wykorzystać, analizować i interpretować wyniki zaawansowanych pomiarów stosowanych w ocenie sposobu żywienia człowieka i/lub stanu odżywienia.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
TS3_B_U3	zaprezentować zasady racjonalnego żywienia i wyjaśnić wpływ sposobu żywienia na zdrowie człowieka, zidentyfikować błędy żywieniowe, wskazać działania korygujące i profilaktyczne w tym zakresie oraz właściwie dobrać metody edukacji zdrowotnej i żywieniowej.	TŻ2_U08 TŻ2_U09	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS3_B_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy.	TŻ2_K01	RT
TS3_B_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy oraz rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową i społeczną środowiska, w którym żyje i pracuje.	TŻ2_K05	RT

TS3_B_K3	świadomego uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za właściwe planowanie żywienia różnych grup ludności oraz do przygotowania i przekazania społeczeństwu informacji o zasadach prawidłowego żywienia.	TŻ2_K04	RT
----------	--	---------	----

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>30</b>	<b>godz.</b>
----------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Wstęp. Żywnie a informacja genetyczna człowieka. Normy żywieniowe oraz Tabele składu produktów spożywczych jako źródło informacji o ich wartości odżywczej. Główne źródła składników odżywczych w polskiej średniej dziennej racji pokarmowej.
	Zapotrzebowanie człowieka na energię, węglowodany. Zapotrzebowanie człowieka na białko, tłuszcze, woda.
	Zapotrzebowanie człowieka na składniki mineralne – makroelementy Ca, Mg, P. Zapotrzebowanie człowieka na składniki mineralne – makroelementy Na, K, Cl.
	Zapotrzebowanie człowieka na składniki mineralne – mikroelementy Fe, Zn. Zapotrzebowanie człowieka na składniki mineralne – mikroelementy Cu, Se, J.
	Zapotrzebowanie człowieka na witaminy rozpuszczalne w wodzie, charakterystyka witaminy C. Zapotrzebowanie człowieka na witaminy B1, B2, B3.
	Zapotrzebowanie człowieka na witaminy B6, B12, kwas foliowy.
	Zapotrzebowanie człowieka na witaminy rozpuszczalne w tłuszczach, charakterystyka witaminy A.
	Zapotrzebowanie człowieka na witaminy D i E.
	Zapotrzebowanie człowieka na witaminę K.
	Wzbogacanie produktów spożywczych. Informacje o wartości odżywczej produktów spożywczych umieszczane na opakowaniu.

Realizowane efekty uczenia się	TS3_B_W1; TS3_B_W2; TS3_B_K1; TS3_B_K2; TS3_B_K3
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.
--	--

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>60</b>	<b>godz.</b>
--------------------------------	-----------	--------------

	„Tabele składu produktów spożywczych” jako źródło informacji o ich wartości odżywczej. Główne źródła składników odżywczych w polskiej średniej dziennej racji pokarmowej. „Normy żywieniowe”. 24-godzinny wywiad.
	Zapotrzebowanie energetyczne – obliczenie % pokrycia normy. Źródła energii – wartość energetyczna produktów spożywczych.
	Ocena zapotrzebowania na tłuszcze - obliczenie % pokrycia normy.
	Zapotrzebowanie na białko - obliczenie % pokrycia normy.
	Ocena zapotrzebowania na węglowodany. Ocena i rola produktów spożywczych ze względu na zawartość błonnika pokarmowego.
	Ocena spożycia wody.
	Ocena wysycenia organizmu jodem. Analiza stężenia jodu w moczu.
	Wzbogacanie produktów spożywczych. Debata nt. wzbogacania produktów w Polsce.
	Wybrane problemy zdrowotne związane z nieprawidłowym żywieniem w Polsce.
	Metody i formy upowszechnienia wiedzy o prawidłowym żywieniu.

Realizowane efekty uczenia się	TS3_B_U1, TS3_B_U2, TS3_B_U3, TS3_B_K1, TS3_B_K2, TS3_B_K3
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - 1 sprawozdania z prac laboratoryjnych (indywidualne), - 2 kolokwium cząstkowych z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna od min. 60% punktów). Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.
--	---

**Literatura:**

Podstawowa	1. Gawęcki J., Hryniewiecki L. (2017). Żywność Człowieka 1. Podstawy nauki o żywieniu. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
	2. Bułhak-Jachymczyk B., Jarosz M., (2019). Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa.
	3. Żywność: wpływ na zdrowie człowieka/Simon Langley-Evans; Wyd. pol./red. nauk. Mirosław Jarosz, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Wariant tytułu: Nutrition: a lifespan approach
Uzupełniająca	1. Kunachowicz H., Nadolna I., Iwanow K., Przygoda B. (2017). Tabele składu i wartości odżywczej żywności Wyd. Lek. PZWL, Warszawa.
	2. Jarosz M., Kłosiewicz –Latoszek L.: Otyłość, zapobieganie i leczenie. PZWL Warszawa 2006
	3. Ciborowska H., Rudnicka A.: Dietetyka. Żywność zdrowego i chorego człowieka. PZWL 2007

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	30	godz.	1,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektiw specjalizacyjny 3 B: Ocena żywienia**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_B1_W1	definicje, pojęcia, teorie i zjawiska z zakresu żywienia człowieka, naukowe podstawy kształtowania diety i jej wpływu na zdrowie człowieka, charakterystykę przewlekłych chorób niezakaźnych, wynikających z błędów żywieniowych.	TŻ2_W02	RT
ES3_B1_W2	objawy oraz przyczyny zaburzeń i zmian chorobowych wynikające ze złego sposobu żywienia i/lub stanu odżywienia, a także uwarunkowania zaburzeń odżywiania. Zna podstawy i możliwości wykorzystania technik stosowanych w diagnostyce laboratoryjnej.	TŻ2_W04 TŻ2_W06	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_B1_U1	samodzielnie wykonać określone zadania badawcze w zakresie nauki o żywieniu człowieka, przedstawić w formie pisemnej i/lub ustnej opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U05	RT
ES3_B1_U2	wykorzystać, analizować i interpretować wyniki zaawansowanych pomiarów stosowanych w ocenie sposobu żywienia człowieka i/lub stanu odżywienia.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
ES3_B1_U3	zaprezentować zasady racjonalnego żywienia i wyjaśnić wpływ sposobu żywienia na zdrowie człowieka, zidentyfikować błędy żywieniowe, wskazać działania korygujące i profilaktyczne w tym zakresie oraz właściwie dobrać metody edukacji zdrowotnej i żywieniowej.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_B1_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy.	TŻ2_K01	RT

ES3_B1_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy oraz rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową i społeczną środowiska, w którym żyje i pracuje.	TŻ2_K05	RT
ES3_B1_K3	świadomego uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za właściwe planowanie żywienia różnych grup ludności oraz do przygotowania i przekazania społeczeństwu informacji o zasadach prawidłowego żywienia.	TŻ2_K04	RT

### Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Żywnie a zdrowie – podstawowe definicje. Techniki badawcze stosowane w badaniach spożycia żywności. Metodologia badań sposobu żywienia.		
	Nadmiary i niedobory pokarmowe – ich wpływ na zdrowie. Metody oceny stanu odżywienia.		
	Metody oceny stanu odżywienia białkiem. Choroby pierwotne na tle niedoborów białkowych.		
	Metody oceny stanu organizmu związanego z jego gospodarką lipidową.		
	Metody oceny stanu odżywienia wybranymi witaminami i składnikami mineralnymi.		
Realizowane efekty uczenia się	ES3_B1_W1, ES3_B1_W2, ES3_B1_K1, ES3_B1_K2, ES3_B1_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
	Ocena sposobu żywienia metodą ankietową.		
	Oznaczanie wartości energetycznej posiłku metodą Rozentala.		
	Ocena stanu odżywienia metodami antropometrycznymi		
Realizowane efekty uczenia się	ES3_B1_U1, ES3_B1_U2, ES3_B1_U3, ES3_B1_K1, ES3_B1_K2, ES3_B1_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - 3 sprawozdań z prac laboratoryjnych (1 indywidualne, 2 grupowe) - 2 kolokwia cząstkowe z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna od min. 60% punktów). Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.		

### Literatura:

Podstawowa	1. Gronowska-Senger A. (2013). Zarys oceny żywienia. Wyd. SGGW, Warszawa.
	2. Biesalski H.K., Grimm P. Żywnie. Atlas i podręcznik (2012) Elsevier Wrocław
	3. Gawęcki J., Hryniewiecki L. (2017). Żywnie Człowieka 1. Podstawy nauki o żywieniu. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
Uzupełniająca	1. Bułhak-Jachymczyk B., Jarosz M., (2019). Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa.
	2. Kunachowicz H., Nadolna I., Iwanow K., Przygoda B. (2017). Tabele składu i wartości odżywczej żywności Wyd. Lek. PZWL, Warszawa.
	3. Zin M., (2009). Ocena żywności i żywienia. Wyd. Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów.

### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		

obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 3 B: Wybrane zagadnienia z leczenia żywieniowego**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_B2_W1	podstawowe terminy dotyczące leczenia żywieniowego oraz metody oceny stanu odżywienia, w tym przesiewowe metody wykorzystywane u pacjentów hospitalizowanych.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
ES3_B2_W2	metody leczenia żywieniowego, wskazania/przeciwwskazania oraz strategie leczenia żywieniowego w opiece okołoperacyjnej, chorobach neurologicznych i u pacjentów z oparzeniami.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
ES3_B2_U1	przeprowadzenie oceny stanu odżywienia metodami antropometrycznymi oraz interpretacja wyników przesiewowej oceny stanu odżywienia	TŻ2_U01	RT
ES3_B2_U2	wspomaganie personelu medycznego w zakresie żywienia pacjenta onkologicznego, w przebiegu wybranych chorób neurologicznych oraz po urazie oparzenia	TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_B2_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu oraz zmian w standardach żywienia dojelitowego i pozajelitowego w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy z zakresu leczenia żywieniowego.	TŻ2_K01	RT
ES3_B2_K2	pracy z pacjentem i jego opiekunem/rodziną, lekarzem i personelem medycznym oraz korzystania z porady innego specjalisty.	TŻ2_K02	RT
ES3_B2_K3	wykazywania otwartości na preferencje żywieniowe pacjenta, dbałości o jak najlepszą jakość życia pacjenta oraz przestrzegania praw pacjenta i zachowywania tajemnicy zawodowej.	TŻ2_K02 TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**



<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Leczenie żywieniowe w chorobach neurologicznych, klasyfikacja dysfagii i charakterystyka diet o zmodyfikowanej konsystencji.		
	Leczenie żywieniowe w chorobach nowotworowych		
	Leczenie żywieniowe w oparzeniach.		
	Leczenie żywieniowe w chirurgii. Protokół ERAS (enhanced recovery after surgery).		
Realizowane efekty uczenia się	ES3_B2_W1; ES3_B2_W2; ES3_B2_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej (test jednokrotnego wyboru); na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu -70%.		
<b>Ćwiczenia specjalistyczne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Leczenie żywieniowe w chorobach neurologicznych - opis przypadku		
	Leczenie żywieniowe w chorobach nowotworowych - opis przypadku		
	Leczenie żywieniowe w oparzeniach - opis przypadku		
	Leczenie żywieniowe w chirurgii- opis przypadku		
Realizowane efekty uczenia się	ES3_B2_U1; ES3_B2_U2; ES3_B2_K2; ES3_B2_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Praca na zajęciach (opisy przypadków); prezentacja opisu przypadku LŻ w wybranej jednostce chorobowej). Udział w ocenie końcowej z przedmiotu -30%.		

#### Literatura:

Podstawowa	1. Spodaryk M. (aktualne wydanie); Podstawy leczenia żywieniowego. Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. Z o.o.
	2. Standardy Żywienia Dojelitowego i Pozajelitowego. Polskie Towarzystwo Żywienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu (aktualne wydanie); Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. Z o.o.
Uzupełniająca	1. Kwartalnik "Postępy Żywienia Klinicznego" (Advances in Clinical Nutrition) ISSN: 1896-3706. Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. Z o.o.
	2. Payne A., Barker H. „Dietetyka i żywienie kliniczne” (aktualne wydanie). Edra Urban & Partner,

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3	ECTS*
-------------	---	---	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 B: Parazytologia**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_B3_W1	teorie, fakty, procesy oraz związane z nimi metody stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu technologii żywności i żywienia człowieka, oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej właściwej dla wybranej specjalizacji.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_B3_U1	pozyskać potrzebne informacje naukowe z literatury, baz danych oraz innych źródeł, dokonać ich interpretacji oraz opracować ich syntetyczną analizę z poprawną dokumentacją.	TŻ2_U01	
ES3_B3_U2	precyzyjnie, zwięźle i właściwie porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej w środowisku zawodowym i innych środowiskach. Potrafi uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję, w której prezentuje swoje stanowisko, uzasadnia je, argumentuje za przyjęciem lub odrzuceniem hipotezy.	TŻ2_U02	
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_B3_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej i/lub w badaniach naukowych.	TŻ1_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Podstawowe pojęcia i terminy parazytologiczne. Pasożytnictwo jako zjawisko ekologiczne. Biologia, cechy morfologiczne i systematyka pasożytów.	
Adaptacje pasożytów do rozwoju w organizmie żywiciela. Mechanizmy inwazji i dyspersji pasożytów, żywicieli pośredni i ostateczni, wektory chorób pasożytniczych. Źródła inwazji i najczęstsze drogi wnikania pasożytów do organizmu ludzkiego.	
Chorobotwórcze oddziaływanie pasożytów na organizm żywiciela. Mechanizmy obrony żywiciela przeciw pasożytom zewnątrz- i wewnątrzkomórkowym. Metody zapobiegania szerzeniu się inwazji pasożytniczych.	

Tematyka zajęć	Czynniki sprzyjające rozprzestrzenianiu się chorób pasożytniczych - wpływ wieku, płci, nawyków żywieniowych, stanu układu immunologicznego i współwystępowania innych inwazji i infekcji.
	Parazytyzy przewodu pokarmowego człowieka: lamblioza, owsica, glistnica, włosogłowczyca, tasiemczyce.
	Wybrane parazytyzy tkankowe i narządowe przenoszone drogą pokarmową: toksoplazmoza, echinokokoza, toksokaroza, trichinelloza.
	Parazytyzy tropikalne: malaria, leiszmanioza, trypanosomoza, schistosomoza, filariozy.
	Sytuacja epidemiologiczna chorób pasożytniczych w Polsce i na świecie ze szczególnym uwzględnieniem inwazji przenoszonych drogą pokarmową.
	Parazytologia kliniczna w pediatrii.
	Stany naglące w parazytologii klinicznej.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_B3_W1; ES3_B3_K1
--------------------------------	----------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej modułu - 60%.
--	---

<b>Ćwiczenia audytoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Parazytoidy i kontrola biologiczna - charakterystyka chorób wywoływanych przez pierwotniaki i robaki ze szczególnym uwzględnieniem parazytoz przewodu pokarmowego.
	Parazytoidy i kontrola biologiczna - charakterystyka chorób wywoływanych przez pierwotniaki i robaki ze szczególnym uwzględnieniem parazytoz wpływających na funkcjonowanie układu hematopoetycznego.
	Epidemiologia - choroby wirusowe i bakteryjne.
	Wpływ różnych pasożytów na zmiany skórne.
	Nadmierna reakcja układu immunologicznego na obecność pasożytów
	Pasożyty odzwierzęce.
	Zaliczenie.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_B3_U1; ES3_B3_U2; ES3_B3_K1
--------------------------------	---------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnej prezentacji na wybrany temat dotyczący parazytologii) - udział w ocenie końcowej modułu 15%, - kolokwium końcowego z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 25%.
--	---

**Literatura:**

Podstawowa	1. A. Deryło, Parazytologia i akarontomologia medyczna. Wyd. I, PWN Warszawa 2002
	2. F. Kayser, K. Bienz, J. Eckert, R. Zinkernagel. Mikrobiologia lekarska (red. P. Heczko, A. Pietrzyk). Wyd. I, PZWL Warszawa 2007.
Uzupełniająca	1. Z. Dziubek (red.). Choroby zakaźne i pasożytnicze. Wyd. IV, PZWL Warszawa 2006

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*

---

praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*
--------------	----	-------	-----	-------

---

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektiw specjalizacyjny 3 B: Dietetyka**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski / angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_B4_W1	istotę uznania żywności jako źródła składników odżywczych i bioaktywnych, które można modyfikować w celu otrzymania określonej charakterystyki i funkcjonalności.	TŻ2_W03	RT
ES3_B4_W2	naukowe podstawy kształtowania diety i jej wpływ na zdrowie człowieka, oraz zna istotę nutrigenomiki we współczesnej nauce o żywieniu człowieka.	TŻ2_W06	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_B4_U1	pozyskać potrzebne informacje naukowe z literatury, baz danych oraz innych źródeł, dokonać ich interpretacji oraz opracować ich syntetyczną analizę z poprawną dokumentacją.	TŻ2_U01	RT
ES3_B4_U2	samodzielnie zaplanować i wykonać określone zadanie badawcze w zakresie nauki o żywieniu człowieka i dietetyki, krytycznie ocenić różne rozwiązania oraz dokonać wyboru i modyfikacji działań mających na celu rozwiązanie praktycznych problemów związanych z żywieniem człowieka.	TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_B4_K1	uczestniczenia w pracach naukowych z zakresu żywienia człowieka, dietetyki oraz badania jakości żywności oraz odpowiedzialności za kształtowanie i stan środowiska naturalnego.	TŻ2_K01	RT
ES3_B4_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową i społeczną środowiska, w którym żyje i pracuje.	TŻ2_K02	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Aktualne zalecenia żywieniowe. Rodzaje norm żywienia. Klasyfikacja diet.	
Otyłość etiologia i patogenezą. Diety alternatywne stosowane w nadwadze i otyłości.	
Naturalne substancje wspomagające proces redukcji masy ciała. Aktualny stan wiedzy.	

	Bioaktywne składniki żywności w prewencji przewlekłych chorób niezakaźnych.
	Bioaktywne składniki żywności w prewencji przewlekłych chorób niezakaźnych.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_B4_W1; ES3_B4_W2; ES3_B4_K1; ES3_B4_K2;
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> <span style="float: right;"><b>15 godz.</b></span>	
Tematyka zajęć	Opracowanie jadłospisów jednodniowych dla pacjentów cierpiących na różne schorzenia.
	Przygotowanie wybranych diet stosowanych w dietoterapii. Oznaczanie zawartości witaminy C i suchej masy w wybranych dietach.
	Analityczna ocena zawartości energii białka tłuszczu i popiołu w przygotowanych dietach.
	Analityczna ocena zawartości energii i chlorku sodu w przygotowanych dietach.
	Oznaczenie zawartości żelaza i wapnia w wybranych racjach pokarmowych i produktach spożywczych.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_B4_U1; ES3_B4_U2; ES3_B4_K1; ES3_B4_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - sprawozdań z prac laboratoryjnych przygotowywanych jako streszczenia o długości nie więcej niż 250 słów i jadłospisu. Udział w ocenie końcowej modułu 50%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Jarosz M., 2017. Dietetyka. Żywność, żywienie w prewencji i leczeniu., Wyd. IŻŻ Warszawa
	2. Peckenpaugh N. Gajewska D., (red wyd. pl.). 2011. Podstawy żywienia i dietoterapia. Wyd. Elsevier Urban & Partner
	3. Ciborowska H., Rudnicka A., 2018 Dietetyka. Żywnienie zdrowego i chorego człowieka. wyd. 4. PZWL Warszawa.
Uzupełniająca	1. Payne A., Barker H. 2010. „Dietetyka i żywienie kliniczne”. Elsevier Urban & Partner
	2. Daniluk J. Jurkowska J., (red.) 2005. Zarys chorób wewnętrznych dla studentów pielęgniarstwa. Wyd. Czelej, Lublin.
	3. Jarosz M.(red). 2017 Normy żywieniowe dla populacji Polski. Wyd. . IŻŻ, 2017

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 B: Hodowle komórkowe w toksykologii żywności**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_B5_W1	podstawowe pojęcia z zakresu hodowli komórek i tkanek oraz rodzaje metod wykorzystywanych w badaniach in vitro.	TŻ2_W03	RT
ES3_B5_W2	możliwości zastosowania hodowli komórkowych w badaniach żywieniowych.	TŻ2_W01	RT
ES3_B5_W3	zasady Dobrej Praktyki Laboratoryjnej, szczególnie w hodowli komórek.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_B5_U1	scharakteryzować podstawowe techniki in vitro z zastosowaniem hodowli komórkowych.	TŻ2_U01	RT
ES3_B5_U2	zaplanować doświadczenie na liniach komórkowych.	TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_B5_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu oraz praktycznego zastosowania hodowli komórkowych w badaniach żywieniowych.	TŻ2_K01	RT
ES3_B5_K2	wykazywania odpowiedzialności za użytkowany sprzęt laboratoryjny i aparaturę badawczą.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Organizacja pracowni hodowli komórek. Dobra Praktyka Laboratoryjna w hodowli komórek.	
	Biologia i charakterystyka hodowli. Charakterystyka środowiska hodowlanego.	
	Przegląd metod in vitro do badań parametrów cyklu życiowego i śmierci komórek.	
	Zastosowanie hodowli komórkowych w badaniach żywieniowych i toksykologicznych.	
Realizowane efekty uczenia się	ES3_B5_W1; ES3_B5_W2; ES3_B5_W3; ES3_B5_K1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej (test jednokrotnego wyboru); na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 80%.	
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15 godz.</b>

Tematyka zajęć	Hodowla komórek: zakładanie hodowli, pasaż i liczenie komórek, bankowanie komórek.
	Analiza żywotności komórek.
	Testy cytotoksyczności.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_B5_U1, ES3_B5_U2, ES3_B5_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Raport/sprawozdanie z ćwiczeń. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 20%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Hodowla komórek i tkanek pod redakcją Stanisławy Stokłosowej; (aktualne wydanie), Wydawnictwo naukowe PWN.
Uzupełniająca	1. Podstawy biologii Komórki. Bruce Alberts, Dennis Bray, Karen Hopkin, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter (aktualne wydanie); Wydawnictwo naukowe PWN.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3	ECTS*
-------------	---	---	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Elektiw specjalizacyjny 3 B: Nowoczesne metody kulinarne w dietetyce**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_B6_W1	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu charakterystyki i zastosowania diet w profilaktyce i leczeniu.	TŻ2_W02	RT
ES3_B6_W2	teorie, procesy oraz związane z nimi metody stanowiące podstawową wiedzę z zakresu dietetycznych metod przyrządzania potraw.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_B6_U1	umiejętnie przyrządzać potrawy w sposób nowoczesny.	TŻ2_U04	RT
ES3_B6_U2	przyrządzać potrawy dietetyczne w zależności od jednostki chorobowej, pracować w zespole pełniąc w nim różne funkcje.	TŻ2_U05 TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_B6_K1	przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
ES3_B6_K2	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za właściwe przyrządzenie potraw dietetycznych oraz za właściwe planowanie żywienia różnych grup ludności.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zdrowotna ocena jakości produktów spożywczych. Wymienniki produktów w ramach grup.	
	Dietetyczna ocena ważniejszych produktów spożywczych.	
	Dietetyczna ocena przypraw i dodatków słodzących.	
	Warzywa przyprawowe. Charakterystyka.	
	Sposoby przyrządzania potraw.	
	Charakterystyka i zastosowanie diet w profilaktyce i leczeniu.	
	Dietetyczne przyrządzanie potraw w zależności od jednostki chorobowej.	
Realizowane efekty uczenia się	ES3_B6_W1; ES3_B6_W2; ES3_B6_K1; ES3_B6_K2	

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na ocenę w formie testu pisemnego. Na pozytywną ocenę należy udzielić co najmniej 50% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu: 50%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
	Sporządzanie wybranych potraw w diecie ubogo energetycznej oraz w diecie z ograniczeniem substancji pobudzających wydzielanie soku żołądkowego.
	Sporządzanie wybranych potraw w cukrzycy oraz w celiakii.
	Nowoczesne metody kulinarne przyrządzania potraw.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_B6_U1; ES3_B6_U2; ES3_B6_K1; ES3_B6_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie aktywnego uczestnictwa w zajęciach. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu: 50%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Wieczorek-Chelmińska Z. (red.), 2010. Nowoczesna dietetyczna książka kucharska. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa
	2. Ciborowska H., Rudnicka A., 2014. Dietetyka. Żywnie zdrowego i chorego człowieka. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa
	3. Jarosz M., 2010. Praktyczny podręcznik dietetyki. Wyd. IŻŻ, Warszawa.
Uzupełniająca	1. Wieczorek-Chelmińska Z. 2010. Diety niskoenergetyczne. PZWL
	2. Wieczorek-Chelmińska Z. 2014. Żywnie w chorobach przewodu pokarmowego. PZWL
	3. Zin M., (2009). Ocena żywności i żywienia. Wyd. Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 B: Podstawy leczenia żywieniowego**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_A4_W1	podstawowe zagadnienia dotyczące żywienia klinicznego	TŻ2_W03 TŻ2_W06	RT
ES3_A4_W2	metody oceny stanu odżywienia, w tym przesiewowe metody wykorzystywane u pacjentów hospitalizowanych	TŻ2_W01 TŻ2_W06	RT
ES3_A4_W3	strategie leczenia żywieniowego wraz ze wskazaniami / przeciwwskazaniami oraz możliwymi powikłaniami.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
ES3_A4_W4	podział i charakterystykę diet przemysłowych oraz zasady obliczeń składu mieszanin do żywienia pozajelitowego.	TŻ2_W03	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi</b>			
ES3_A4_U1	przeprowadzić ocenę stanu odżywienia metodami antropometrycznymi oraz interpretować wyniki przesiewowej oceny stanu odżywienia	TŻ2_U01	RT
ES3_A4_U2	wskazać pacjentowi odpowiednie preparatu ONS (dosustne suplementy pokarmowe)	TŻ2_U05	RT
ES3_A4_U3	wspomagać personel medyczny w zakresie żywienia pacjenta	TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_A4_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu oraz zmian w standardach żywienia dojelitowego i pozajelitowego w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy z zakresu leczenia żywieniowego.	TŻ2_K01	RT
ES3_A4_K2	pracy z pacjentem i jego opiekunem/rodziną, lekarzem i personelem medycznym oraz korzystania z porady innego specjalisty.	TŻ2_K02	RT
ES3_A4_K3	wykazywania otwartości na preferencje żywieniowe pacjenta, dbałości o jak najlepszą jakość życia pacjenta oraz przestrzegania praw pacjenta i zachowywania tajemnicy zawodowej.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Podstawy żywienia klinicznego. Ocena stanu odżywienia. Wskazania i strategie leczenia żywieniowego.	
	Żywienie drogą przewodu pokarmowego	
	Systematyka diet, wybór diety i drogi podania do przewodu pokarmowego	
	Żywienie drogą naczyń krwionośnych	
	Powikłania leczenia żywieniowego	
Realizowane efekty uczenia się	ES3_A4_W1; ES3_A4_W2; ES3_A4_W3; ES3_A4_W4; ES3_A4_K1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej (test jednokrotnego wyboru); na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 70%.	
<b>Ćwiczenia specjalistyczne</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Ocena stanu odżywienia za pomocą analizatora składu ciała oraz innych wybranych metod antropometrycznych.	
	Przesiewowe metody oceny stanu odżywienia	
	Charakterystyka diet przemysłowych	
	Żywienie dojelitowe - opis przypadku.	
	Żywienie pozajelitowe- opis przypadku	
Realizowane efekty uczenia się	ES3_A4_U1; ES3_A4_U2; ES3_A4_U3; ES3_A4_K2; ES3_A4_K3	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Praca na zajęciach (opisy przypadków), prezentacja LZ w wybranym schorzeniu. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 30%.	

#### Literatura:

Podstawowa	1. Spodaryk M. (aktualne wydanie ). Podstawy leczenia żywieniowego. Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. z o.o.
	3. Standardy Żywienia Dojelitowego i Pozajelitowego. Polskie Towarzystwo Żywienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu (aktualne wydanie). Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. z o.o.
Uzupełniająca	1. Kwartalnik "Postępy Żywienia Klinicznego" (Advances in Clinical Nutrition) ISSN: 1896-3706. Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. z o.o.
	2. Payne A., Barker H. „Dietetyka i żywienie kliniczne” (aktualne wydanie). Edra Urban & Partner,
	3. Farmaceutyczne Standardy Sporządzania Mieszanin do Żywienia Pozajelitowego Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego (aktualne wydanie). Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. z o.o.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3	ECTS*
-------------	---	---	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 3 B: Biochemiczne podstawy żywienia człowieka - integracja metabolizmu**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_B8_W1	pojęcia i prawa z zakresu biologii.	TŻ2_W02	RT
ES3_B8_W2	podstawy fizjologii człowieka ze szczególnym uwzględnieniem układu pokarmowego i gruczołów wydzielania wewnętrznego.	TŻ2_W06	RT
ES3_B8_W3	zmiany i zaburzenia pracy komórek, narządów i układów organizmu będące wynikiem choroby.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_B8_U1	stosować podstawowe technologie informatyczne, pozyskiwać i przetwarzać informacje z różnych źródeł, także w języku obcym, dokonuje ich oceny, krytycznej analizy i syntezy.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
ES3_B8_U2	prezentować i wyjaśniać wpływ sposobu żywienia na zdrowie człowieka.	TŻ2_U02	RT
ES3_B8_U3	pracować w grupie, zaplanować i zrealizować proste zadanie samodzielnie lub z zespołem, z zachowaniem zasad BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U05 TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_B8_K1	ciągłego i świadomego doskonalenia i doskonalenia zawodowego.	TŻ2_K05	RT
ES3_B8_K2	pracy indywidualnej i w grupie.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Wstęp. Hormony. Endo-, para-, i autokryna droga przekazu informacji biologicznej.	
Magazynowanie i wykorzystanie głównych substratów energetycznych w stanie po posiłku, w czasie pomiędzy posiłkami i we wczesnej fazie głodzenia.	
Połączenie przemian węglowodanów, lipidów i aminokwasów.	

Tematyka zajęć	Hormonalna regulacja przemian węglowodanów i lipidów: insulina i glukagon. Mechanizmy regulacji poziomu glukozy we krwi. Hormony sterydowe i kory nadnerczy.		
	Specyfika metabolizmu dla różnych narządów: - mózg, - mięśnie z uwzględnieniem mięśnia sercowego, - wątroba i nerki, - erytrocyty.		
	Integracja przemian metabolicznych na poziomie komórkowym - regulacja przepływu metabolitów pośrednich pomiędzy różnymi szlakami metabolicznymi na poziomie komórkowym.		
	Znaczenie biochemiczne mikroelementów i suplementów diety.		
	Udział mikroelementów w reakcjach biochemicznych. Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach i ich rola w przemianach metabolicznych.		
	Witaminy rozpuszczalne w wodzie – ich rola w przemianach metabolicznych. Udział suplementów diety w przemianach metabolicznych.		
Realizowane efekty uczenia się	ES3_B8_W1, ES3_B8_W2, ES3_B8_W3, ES3_B8_K1.		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów na podstawie aktywnego uczestniczenia w nich. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Hormonalne regulatory metabolizmu związków energetycznych - przygotowanie schematów.		
	Wątroba - rola w buforowaniu poziomu glukozy we krwi.		
	Adaptacja metabolizmu do długotrwałego głodowania.		
Realizowane efekty uczenia się	BZCz_W1, BZCz_W2, BZCz_W3, BZCz_U1, BZCz_U2, BZCz_U3, BZCz_K1, BZCz_K1,		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń: przygotowanie schematu metabolicznego. Zaliczenie ćwiczeń: przygotowanie prezentacji na temat integracji metabolizmu. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.		

#### Literatura:

Podstawowa	1. Stryer L. Biochemia. Wydawnictwo Naukowe PWN, 1997
	2. Rodwell VW, Bender DA, Botham K, Kennelly PJ, Weil AP. Biochemia Harpera. PZWL Wydawnictwo Lekarskie 2018
	3. Silbernagl S. 2007. Ilustrowana fizjologia człowieka. Wydawnictwo Lekarskie PZWL
Uzupełniająca	1. Bańkowski E Biochemia. Podręcznik dla studentów uczelni medycznych. Edra Urban & Partner, 2016.
	2. Kapiszewska M Ryzyko w kilogramach udział odżywiania w homeostazie metabolicznej, Kraków 2000, Wydawnictwo Kubajak

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 3 B: Fizjologia żywienia człowieka**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_B9_W1	pojęcia i prawa z zakresu biologii.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
ES3_B9_W2	podstawy fizjologii człowieka ze szczególnym uwzględnieniem układu pokarmowego i gruczołów wydzielania wewnętrznego.	TŻ2_W06	RT
ES3_B9_W3	zmiany i zaburzenia pracy komórek, narządów i układów organizmu będące wynikiem choroby.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_B9_U1	stosować podstawowe technologie informatyczne, pozyskiwać i przetwarzać informacje z różnych źródeł, także w języku obcym, dokonuje ich oceny, krytycznej analizy i syntezy.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
ES3_B9_U2	prezentować i wyjaśniać wpływ sposobu żywienia na zdrowie człowieka.	TŻ2_U02	RT
ES3_B9_U3	pracować w grupie, zaplanować i zrealizować proste zadanie samodzielnie lub z zespołem, z zachowaniem zasad BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U05 TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_B9_K1	ciągłego i świadomego doskonalenia i doskonalenia zawodowego.	TŻ2_K05	RT
ES3_B9_K2	pracy indywidualnej i w grupie.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Wstęp. Organizm jako jednostka funkcjonalna.	

Tematyka zajęć	Fizjologia układu pokarmowego. Regulacja ilości spożywanego pokarmu. Potrzeby energetyczne mięśnia sercowego - egzogenne kwasy tłuszczowe a stłuszczenie mięśnia sercowego.
	Układ nerwowy a regulacja funkcji organizmu. Autonomiczny układ nerwowy. Ośrodkowy układ nerwowy i narządu zmysłu. Regulacja molekularna.
	Układ hormonalny. Neurohormonalne mechanizmy regulacyjne przyjmowania pokarmu. Regulacja molekularna.
	Fizjologia układu krwionośnego. Transport metabolitów i gazów w organizmie.
	Pobieranie tlenu i oddawanie dwutlenku węgla do środowiska. Regulacja oddychania. Równowaga kwasowo-zasadowa.
	Wydalanie produktów przemiany materii przez nerki. Rola wazopresyny.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_B9_W1, ES3_B9_W2, ES3_B9_W3, ES3_B9_K1,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów na podstawie aktywnego w nich uczestniczenia. Udział w ocenie końcowej - 50%.

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Badania z udziałem zwierząt. Przygotowanie wniosku do LKE.
	Przygotowanie preparatów histologicznych metodą mrożeniową.
	Analiza wybranych preparatów histologicznych z narządów różnych układów organizmu zwierzęcego, tj. układ pokarmowy, wątroba, serce, tętnice, żyły, tarczyca.
	Wpływ diety na odpowiedź fizjologiczną organizmu. Prezentacja na temat wpływu wybranej diety na organizm.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_B9_W1, ES3_B9_W2, ES3_B9_W3, ES3_B9_U1, ES3_B9_U2, ES3_B9_U3, ES3_B9_K1, ES3_B9_K1,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń: przygotowanie prezentacji na temat wpływu żywności na procesy fizjologiczne. Udział w ocenie końcowej - 50%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Keller S.J.: 2000. Podstawy fizjologii żywienia człowieka. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
	2. Konturek S.: 2000. Fizjologia Człowieka. T. V. Układ trawienny i wydzielanie wewnętrzne. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
	3. Silbernagl S. 2007. Ilustrowana fizjologia człowieka. Wydawnictwo Lekarskie PZWL
Uzupełniająca	1. Krzymowska H.: 1984. Fizjologia zwierząt. Przewodnik do ćwiczeń. Wydawnictwo ART., Olsztyn.
	2. Prończuk A. (red.): 1981. Nauka o żywieniu człowieka. Zbiór ćwiczeń. PWN, Warszawa.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 B: Interakcja leków z żywieniem**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_B10_W1	pojęcia i prawa z zakresu biologii.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
ES3_B10_W2	podstawy fizjologii człowieka ze szczególnym uwzględnieniem układu pokarmowego i gruczołów wydzielania wewnętrznego.	TŻ2_W06	RT
ES3_B10_W3	zmiany i zaburzenia pracy komórek, narządów i układów organizmu będące wynikiem choroby.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_B10_U1	stosować podstawowe technologie informatyczne, pozyskiwać i przetwarzać informacje z różnych źródeł, także w języku obcym, dokonuje ich oceny, krytycznej analizy i syntezy.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
ES3_B10_U2	sporządzać raporty techniczne, sprawozdania. Przygotowuje i przedstawia pracę, prezentację (np. pisemną, multimedialną) na wskazany temat.	TŻ2_U02	RT
ES3_B10_U3	pracować w grupie, zaplanować i zrealizować proste zadanie samodzielnie lub z zespołem, z zachowaniem zasad BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U05 TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_B10_K1	ciągłego i świadomego doskonalenia i doskonalenia zawodowego.	TŻ2_K05	RT
ES3_B10_K2	pracy indywidualnej i w grupie.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Historia medycyny. Farmakogenomika. Fazy badań klinicznych.	
Drogi podania leków oraz postaci farmaceutyczne. Losy leków w ustroju. Cytochromy, Glikoproteina P.	

Tematyka zajęć	Układ sercowo - naczyniowy: aminy katecholowe, beta blokery, leki przeciwartmyczne, blokery kanałów wapniowych, inhibitory konwertazy angiotensyny, sartany, glikozydy nasercowe, nitraty. Gospodarka lipidowa: statyny, fibraty, żywice, kwas nikotynowy, leki moczopędne, leki przeciwzakrzepowe. Interakcje z pożywieniem.
	Leki przeciwbólowe, przeciwzapalne, przeciwgorączkowe. Interakcje z pożywieniem.
	Leki wpływające na przewod pokarmowy i interakcja z pożywieniem.
	Doustne leki przeciwcukrzycowe, hormony tarczycy i kory nadnerczy. Leki układu oddechowego. Interakcje z pożywieniem.
	Leki wpływające na układ nerwowy. Interakcje z pożywieniem.
	Antybiotyki i chemioterapeutyki. Probiotyki, prebiotyki, symbiotyki. Leki przeciwwirusowe. Leki przeciwrobacze. Leki przeciwgrzybicze. Interakcje z pożywieniem.

Realizowane efekty uczenia się	FZJ_W1, FZJ_W2, FZJ_W3, FZJ_K1,
--------------------------------	---------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Aktywne uczestniczenie w wykładach. Zaliczenie wykładów na podstawie prezentacji dotyczącej interakcji wybranej grupy leków z żywnością. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.
--	---

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Interakcje leku z pożywieniem - podstawy, mechanizmy, składniki żywności.
	Interakcje leków ze składnikami mineralnymi.
	Interakcje leków z witaminami.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_B10_W1, ES3_B10_W2, ES3_B10_W3, ES3_B10_U1, ES3_B10_U2, ES3_B10_U3, ES3_B10_K1, ES3_B10_K1,
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie przygotowania prezentacji na temat wpływu żywności na wybraną grupę leków. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%
--	--

**Literatura:**

Podstawowa	1. Herman Z S., Kostowski W. 2017. Farmakologia Tom 1-2. PZWL Wydawnictwo Lekarskie
	2. Olszanecki R, Wołkow P, Jawień J. 2017 Farmakologia. PZWL Wydawnictwo Lekarskie
	3. Silbernagl S. 2009. Ilustrowana fizjologia człowieka. Wydawnictwo Lekarskie PZWL
Uzupełniająca	1. Keller S.J.: 2000. Podstawy fizjologii żywienia człowieka. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych B**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
DSA_B_W1	zasady planowania i przeprowadzania w praktyce doświadczeń naukowych.	TŻ2_W04 TŻ2_W07	RT
DSA_B_W2	zaawansowane techniki statystycznej kontroli i analizy danych pomiarowych oraz metody modelowania zależności pomiędzy zmiennymi.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
DSA_B_U1	samodzielnie planować i opisywać eksperymenty naukowe, wraz prawidłowym przeprowadzanemu zaawansowanych obliczeń statystycznych i graficznego przedstawiania danych korzystając z zaawansowanych narzędzi informatycznych (programy komputerowe).	TŻ2_U03 TŻ2_U07	RT
DSA_B_U2	samodzielnie wyszukać, pozyskać oraz wykorzystać dostępne źródła informacji, korzystając z baz danych, w tym także elektronicznych.	TŻ2_U01	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
DSA_B_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
DSA_B_K2	prawidłowego określania priorytetów służących realizacji określonego zadania.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	<p>Podstawowe pojęcia statystyki opisowej. Zarys teorii eksperymentu (DOE). Schemat i metody planowania badań doświadczalnych. Doświadczalnictwo rolnicze - proste doświadczenia systematyczne i losowe.</p> <p>Opracowywanie wyników pomiarów – kontrola danych, zapis liczb, błąd pomiaru, niepewność pomiarowa, zależności fizyczne.</p> <p>Rozkład normalny, parametryczne i nieparametryczne testy statystyczne. Analiza rzetelności i pozycji. Testowanie hipotez statystycznych.</p>

Relacje między zmiennymi. Wykresy korelacyjne, współczynnik korelacji i determinacji. Modelowanie zależności między zmiennymi. Analiza regresji.
Analiza wariancji - klasyfikacja prosta i dwukierunkowa. Podstawy analizy podobieństwa, metoda głównych składowych.

Realizowane efekty uczenia się	DSA_B_W1; DSA_B_W2; DSA_B_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów na podstawie sprawdzianu opisowego (min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady Dobrej Praktyki Laboratoryjnej w Hodowli Komórek. Zasady planowania eksperymentu in vitro z wykorzystaniem linii komórkowych. Metody analizy wyników. Bioinformatyczne bazy danych.
	Planowanie doświadczeń na zwierzętach laboratoryjnych, określenie problemu badawczego, budowa i weryfikacja hipotezy badawczej, najczęstsze błędy w analizie wyników.
	Planowanie eksperymentu naukowego w zakresie badań ankietowych. Metody analizy wyników.
Realizowane efekty uczenia się	DSA_B_U1; DSA_B_U2; DSA_B_K1; DSA_B_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnych sprawozdań z ćwiczeń – udział w ocenie końcowej modułu 50%

#### Literatura:

Podstawowa	1. Łomnicki A.: Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. Wyd. IV uzup. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2019.
	2. Rabiej M.: Statystyka z programem Statistica. Helion, Gliwice, 2012.
Uzupełniająca	1. Konieczka P., Namieśnik J.: Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów analitycznych. WN-T, Warszawa 2007.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 2 B**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinatorka przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S2B_W1	podstawowe zasady korzystania z baz danych literaturowych oraz źródeł drukowanych.	TŻ2_W01 TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S2B_U1	sformułować cel, zakres prezentacji, wyszukiwać z różnych źródeł i zestawiać literaturę, konstruować tabele, wykresy i inne elementy graficzne prezentacji w oparciu o literaturę zagraniczną, z wykorzystaniem programu Power Point lub innego.	TŻ2_U01	RT
S2B_U2	dokonać poprawnej ustnej i pisemnej prezentacji informacji i wiedzy z zakresu problematyki związanej z wykonywaną pracą magisterską.	TŻ2_U02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S2B_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego .	TŻ2_K05	RT
S2B_K2	dyskusji dotyczącej różnych zagadnień związanych z szeroko pojętą tematyką związaną z żywieniem człowieka i bezpieczeństwem żywności.	TŻ2_K06	RT

**Seminarium****30 godz.**

Tematyka zajęć	Omówienie zasad korzystania z baz danych literaturowych, wyszukiwania i korzystania z literatury dotyczącej przedmiotu badań z zachowaniem prawa własności intelektualnej autorów. Omówienie zasad przygotowania prezentacji. Wybór tematów prac seminaryjnych.
	Przedstawianie przez studentów prezentacji seminaryjnych na wybrany temat z szeroko pojętej problematyki bezpieczeństwa żywności w oparciu o różne źródła naukowe.
Realizowane efekty uczenia się	S2B_W1, S2B_U1, S2B_U2, S2B_K1, S2B_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na ocenę, na podstawie obecności i ocen z prezentacji.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Jabłonowska L., Wachowiak P., Winch S. (red.) 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa.
	2. Majchrzak J., Mendel T., 2009. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wyd. AE w Poznaniu.
	3. Weiner J. 2009. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN Warszawa
Uzupełniająca	1. Achremowicz B., Wesołowska-Janczarek M. 2001. Poradnik dla dyplomantów. Wyd. AR w Lublinie.
	2. Urban S., Ładoński W., 2003. Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wydanie piąte, uzupełnione, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław
	3. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 2 B**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB2_B_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie toksykologii żywności.	TŻ2_W01	RT
MB2_B_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników badań w pracach naukowych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB2_B_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł naukowych oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
MB2_B_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
MB2_B_U3	przeanalizować i zinterpretować wyniki badań oraz przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB2_B_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB2_B_K2	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>45</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań chemicznych i instrumentalnych w analizie żywności. Analiza sensoryczna (podstawy i zastosowanie). Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań. Weryfikacja przydatności metod analitycznych.		
Realizowane efekty uczenia się	MB2_B_W1; MB2_B_W2; MB2_B_U1; MB2_B_U2; MB2_B_U3; MB2_B_K1; MB2_B_K2		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena wystawiona na podstawie zaprezentowanych promotorowi: sformułowanego celu pracy, planowanego spisu treści pracy, zebranej literatury dotyczącej tematu pracy oraz kalendarza badań. Ocena końcowa uwzględnia samodzielność studenta.
--	--

**Literatura:**

Podstawowa	1. Barylko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkowicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
	3. Czasopisma krajowe i zagraniczne z dziedziny nauki o żywności i analizie żywności, Polskie Normy ISO z zakresu metod badań żywności
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2,0	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1,0	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna III C: Technologia i higiena produkcji potraw**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordinador przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS3_C_W1	zasady produkcji (dobór metod, technik, operacji jednostkowych) oraz serwowania potraw z wykorzystaniem surowców pochodzenia roślinnego i zwierzęcego.	TŻ2_W01	RT
TS3_C_W2	ryzyko zdrowotne związane z obecnością w żywności zanieczyszczeń biologicznych, chemicznych i fizycznych oraz metod identyfikacji.	TŻ2_W02	RT
TS3_C_33	zasady zapewniania higieny na poszczególnych etapach produkcji potraw. Zna i rozumie znaczenie regulacji prawnych, norm, certyfikatów i oznaczeń nadawanych środkom spożywczym.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS3_C_U1	dokonać oceny przydatności surowców, metod, technik oraz operacji jednostkowych w gastronomii.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
TS3_C_U2	samodzielnie i wszechstronnie analizować czynniki wpływające na produkcję i jakość oraz bezpieczeństwo żywności, w tym potraw.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
TS3_C_U3	samodzielnie przeprowadzić doświadczenie, krytycznie analizować otrzymane wyniki i prawidłowo wyciągać wnioski.	TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS3_C_K1	świadomej oceny znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję żywności wysokiej jakości.	TŻ2_K04	RT
TS3_C_K2	świadomej oceny ważności i rozumie skutki swojej działalności, a tym samym związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma potrzebę doksztalcenia i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>30 godz.</b>
Technologia ciast o strukturze gąbczastej. Ciasto parzone.	
Technologia produkcji ciasta kruchej: ciasto kruche, ciasto półfrancuskie, ciasto francuskie.	
Napoje alkoholowe oraz z dodatkiem alkoholu - charakterystyka i zastosowanie w technologii gastronomicznej.	

Tematyka zajęć	Napoje bezalkoholowe zimne i gorące - charakterystyka i zastosowanie w technologii gastronomicznej.
	Tłuszcze w technologii gastronomicznej. Kryteria oceny tłuszczów smaźalniczych.
	Charakterystyka kuchni europejskiej, azjatyckiej, arabskiej.
	Technologia produkcji potraw z drobiu, ryb i bezkręgowców morskich.
	Zapewnianie jakości i bezpieczeństwa produkowanych potraw.
	Oczekiwania konsumentów a jakość i bezpieczeństwo potraw.
	Systemy jakości oraz certyfikacji żywności w Polsce i UE
	Zanieczyszczenia chemiczne i fizyczne w żywności - nowe zagrożenia.
	Prognozowanie mikrobiologiczne.
Realizowane efekty uczenia się	TS3_C_W1; TS3_C_W2; TS3_C_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>60 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Technologia produkcji ciast - drożdżowego, parzonego.
	Technologia produkcji ciast - kruchego, półkruchego, francuskiego.
	Wykorzystanie ryb słodkowodnych i morskich w technologii gastronomicznej. Technologia produkcji potraw z ryb.
	Sporządzanie i serwowanie napojów alkoholowych i bezalkoholowych.
	Sporządzanie potraw z wykorzystaniem różnych rodzajów tłuszczu. Ocena sensoryczna potraw.
	Technologia produkcji wybranych potraw kuchni europejskiej, azjatyckiej, arabskiej.
	Zasady sporządzania i serwowania zup, sosów i deserów.
	Oznaczanie zanieczyszczeń powstających podczas obróbki termicznej żywności.
	Zastosowanie programów komputerowych do symulacji , przeżywalności i inaktywacji mikroorganizmów w żywności.
	Badanie zawartości soli kuchennej i fosforu w wysoko przetworzonych produktach stosowanych w technologii gastronomicznej.
	Kontrola stanu higienicznego wyposażenia i pracowników.
	Kontrola jakości tłuszczów smaźalniczych.
	Audyt systemu HACCP w zakładach żywienia zbiorowego.
	Higiena surowców i potraw.

Realizowane efekty uczenia się	TS3_C_U1; TS3_C_U2; TS3_C_U3; TS3_C_K1; TS3_C_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - sprawdzianów cząstkowych (kolokwia)/sprawozdań/prezentacji na zajęciach z zakresu technologii produkcji potraw (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej przedmiotu - 25%, - sprawozdań/prac pisemnych - udział w ocenie końcowej przedmiotu - 25%. BYŁO: Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - sprawdzianów cząstkowych (kolokwia) na zajęciach z zakresu technologii produkcji potraw (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej przedmiotu - 25%, - sprawozdań/prac pisemnych/prezentacji z zakresu higieny produkcji potraw - udział w ocenie końcowej przedmiotu - 25%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Czarniecka - Skubina E., Technologia gastronomiczna, Wyd. SGGW, Warszawa, 2016.
	2. Wiśniewska M., Malinowska E. Zarządzanie jakością żywności. Systemy, koncepcje, instrumenty. Wyd. Difin S.A, Warszawa, 2011.
	3. Zalewski S. Podstawy technologii gastronomicznej. WNT, Warszawa, 2009.
Uzupelniająca	1. Kołozyn-Krajewska D. (red). Higiena produkcji żywności. Wyd. SGGW, 2019, Warszawa
	2. Siemiński M. Środowiskowe zagrożenia zdrowia, PWN, Warszawa, 2007
	3. Szajna R., Ławniczak D. Obsługa kelnerska Cz. I i II, wyd. WSiP, 2014.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	31	godz.	1,2	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektiw specjalizacyjny 3 C: Edukacja żywieniowa**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_C1_W1	cele oraz metody edukacji i poradnictwa żywieniowego.	TŻ2_W06	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_C1_U1	dobierać metody edukacji zdrowotnej i żywieniowej w zależności od grupy docelowej, formułuje cele podstawowe i szczegółowe programów profilaktycznych oraz planuje poszczególne ich etapy.	TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_C1_K1	świadomej oceny znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za właściwe planowanie żywienia różnych grup ludności, a także jest świadomy własnych ograniczeń w tym zakresie i konieczności korzystania w razie potrzeby z pomocy ekspertów.	TŻ2_K04 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Cele i zadania edukacji żywieniowej. Organizacja poradnictwa żywieniowego. Zadania dietetyka w ochronie zdrowia.
	Profilaktyka chorób powstających na tle wadliwego żywienia.
	Edukacja żywieniowa w oświacie zdrowotnej, psychologiczne aspekty zachowań żywieniowych. Planowanie i realizacja edukacji żywieniowej, główne elementy procesu edukacji.
	Dobór treści, metod programów edukacyjnych do potrzeb określonych grup odbiorców.
	Metody dydaktyczne werbalne i obserwacyjne, aktywizujące; dobór metod. Środki dydaktyczne - rodzaje, zasady doboru i stosowania. Efektywność edukacji.
	Czynniki ekonomiczne i społeczne w planowaniu prawidłowego żywienia. Bariery i ograniczenia w edukacji żywieniowej różnych grup ludności.
	Rola środków masowego przekazu w kształtowaniu prawidłowych nawyków żywieniowych. Programy edukacyjne w Polsce i na świecie.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_C1_W1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej, na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%
<b>Ćwiczenia specjalistyczne</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Wiadomości wprowadzające, organizacja ćwiczeń, wybór grup populacyjnych, określenie tematów edukacji żywieniowej.
	Opracowanie charakterystyki demograficzno-ekonomicznej oraz stanu zdrowia wybranej grupy (ze szczególnym uwzględnieniem występowania lub ryzyka wystąpienia metabolicznych chorób niezakaźnych).
	Prezentacja planu edukacyjnego.
	Szczegółowe określenie potrzeb edukacyjnych i wybór teoretycznych treści z zakresu żywienia i wskazań praktycznych dla wybranej grupy osób.
	Opracowanie programu edukacyjnego. Wybór form, metod i środków dydaktycznych z uwzględnieniem potrzeb odbiorców.
	Prezentacja, dyskusja, ocena, i ewentualna korekta programu/prezentacji.
	Dyskusja, ewentualna korekta programu.
	Przewidywana przydatność materiałów edukacyjnych dla poprawy wiedzy i ocena możliwości ich zastosowania. Podsumowanie ćwiczeń, wnioski.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_C1_U1;ES3_C1_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie. - ocena indywidualnych prezentacji na zadany temat - udział w ocenie końcowej z przedmiotu 20%, - ocena wykonania i organizacji pracy zespołu na zadany temat - udział w ocenie

#### Literatura:

Podstawowa	1. Gawęcki J., Roszkowski W. (red): Żywność człowieka a zdrowie publiczne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009
	2. Jeznach M. (red.): Nowe trendy w żywności, żywieniu i konsumpcji. Wydawnictwo SGGGW, Warszawa 2009
	3. Normy żywienia dla populacji polskiej, Jarosz M. (red.), IŻŻ, Warszawa 2017
Uzupełniająca	1. Publikacje naukowe, opisy projektów edukacyjnych

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 C: Regionalne atrakcje kulinarne**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_C2_W1	pojęcie produktów turystycznych z zakresu gastronomii regionalnej oraz uregulowania prawne (krajowe i międzynarodowe) dotyczące produktów regionalnych.	TŻ2_W01 TŻ2_W10	RT
ES3_C2_W2	geograficzne i kulturowe aspekty gastronomii regionalnej.	TŻ2_W08 TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_C2_U1	traktować ofertę turystyczną w sposób kompleksowy, w której gastronomia odgrywa istotną rolę i jest komplementarna do pozostałych usług turystycznych.	TŻ2_U01	RT
ES3_C2_U2	przeprowadzić podział produktów gastronomii regionalnej oraz dokonać analizy i oceny bogactwa tradycji i dziedzictwa kulturowego.	TŻ2_U02	RT
ES3_C2_U3	zweryfikować przydatność metody analitycznej SWOT pod kątem sprecyzowanego zapotrzebowania w zależności od analizowanego produktu regionalnego.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_C2_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
ES3_C2_K2	kreatywnego rozwiązywania problemów, ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego .	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Wybrane zagadnienia turystyki kulinarnej. Definicja, formy turystyki kulinarnej. Pojęcie produktu regionalnego oraz tradycyjnego o korzyści z nich płynące. Gastronomia jako regionalny produkt turystyczny i element rekreacji. Rola gastronomii spełniającej standardy UE w rozwoju turystyki; elementy marketingu i zarządzania produktem.	
Realizowane efekty uczenia się	ES3_C2_W1; ES3_C2_W2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów na podstawie zaliczenie pisemnego złożonego z pytań testowych (ocena pozytywna > 50%) – udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%.	
<b>Ćwiczenia specjalistyczne</b>		<b>15 godz.</b>

Tematyka zajęć	Uregulowania prawne produktów regionalnych i tradycyjnych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna); Geograficzne i kulturowe aspekty gastronomii regionalnej. Komercjalizacja i marketing produktu regionalnego; Turystyka kulinarna. Tradycyjna i nowoczesna sztuka kulinarna w kulturach świata; Rola gastronomii spełniającej standardy Unii Europejskiej w procesie rozwoju turystyki; Elementy marketingu i zarządzania produktem regionalnym.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_C2_U1; ES3_C2_U2; ES3_C2_U3; ES3_C2_K1; ES3_C2_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena końcowa wystawiana jest na podstawie aktywnego udziału w zajęciach, oceniane są m.in. samodzielność studenta w realizacji prezentacji, sprawozdania i relacji z uczestnictwa w lokalnym wydarzeniu gastronomicznym (targi, festiwale). Udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Szymanderska H. Kuchnia polska. Potrawy regionalne. Świat książki, Warszawa, 2010.
	2. Adamczewski P. (red.) Biesiada polska. Wydawnictwo KMK, Chorzów, 2011.
	3. Tarnowska B. Polska kuchnia regionalna. Smak tradycji PWN, Belchatów.
Uzupełniająca	1. Małopolska do zjedzenia, Województwo Małopolskie, Kraków 2018
	2. Małopolska Trasa smakoszy. Przewodnik po karczmach regionalnych Małopolski, Małopolska Organizacja Turystyczna, Kraków 2009
	3. Second Global Report on Food Tourism 2017, World Tourism Organization, AM Reports

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych C**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
DSA_C_W1	zasady planowania i przeprowadzania w praktyce doświadczeń naukowych.	TŻ2_W04 TŻ2_W07	RT
DSA_C_W2	zaawansowane techniki statystycznej kontroli i analizy danych pomiarowych oraz metody modelowania zależności pomiędzy zmiennymi.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
DSA_C_U1	samodzielnie planować i opisywać eksperymenty naukowe, wraz prawidłowym przeprowadzaniem zaawansowanych obliczeń statystycznych i graficznego przedstawiania danych korzystając z zaawansowanych narzędzi informatycznych (programy komputerowe).	TŻ2_U03 TŻ2_U07	RT
DSA_C_U2	samodzielnie wyszukiwać, pozyskać oraz wykorzystać dostępne źródła informacji, korzystając z baz danych, w tym także elektronicznych.	TŻ2_U01	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
DSA_C_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
DSA_C_K2	prawidłowego określania priorytetów służących realizacji określonego zadania.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zarys teorii eksperymentu (DOE). Schemat i metody planowania badań doświadczalnych.	
	Opracowywanie wyników pomiarów – kontrola danych, zapis liczb, niepewność pomiarowa. Elementy statystyki opisowej.	
	Wnioskowanie statystyczne.	
	Relacje między zmiennymi. Wykresy korelacyjne, współczynnik korelacji i determinacji. Modelowanie zależności między zmiennymi. Analiza regresji.	
	Analiza wariancji. Podstawy analizy podobieństwa, metoda głównych składowych.	



Realizowane efekty uczenia się	DSA_C_W1; DSA_C_W2; DSA_C_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów na podstawie sprawdzianu opisowego (min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>			<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Planowanie eksperymentu naukowego na konkretnym przykładzie. Tworzenie scenariusza badań oraz planów doświadczeń. Analiza i kontrola uzyskanych wyników pomiarów.		
	Zastosowanie oprogramowania statystycznego w analizie danych - statystyka opisowa, wnioskowanie statystyczne.		
	Zastosowanie oprogramowania statystycznego w analizie danych - analiza korelacji i regresji.		
Realizowane efekty uczenia się	DSA_C_U1; DSA_C_U2; DSA_C_K1; DSA_C_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnych sprawozdań z ćwiczeń – udział w ocenie końcowej modułu 50%		
<b>Seminarium</b>			<b>0 godz.</b>
Tematyka zajęć	brak		
Realizowane efekty uczenia się	brak		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	brak		

#### Literatura:

Podstawowa	1. Łomnicki A.: Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. Wyd. III uzup. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2007 (lub nowszy).
	2. Rabiej M.: Statystyka z programem Statistica. Helion, Gliwice, 2012.
Uzupełniająca	1. Konieczka P., Namieśnik J.: Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów analitycznych. WN-T, Warszawa 2007.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 2 C**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S2_C_W1	podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz zasady ukończenia studiów II stopnia i przygotowania pracy dyplomowej. Uzyskuje pogłębioną wiedzę na temat nowoczesnych trendów i kierunkach badań naukowych w zakresie technologii gastronomicznej.	TŻ2_W07 TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S2_C_U1	przygotować i zaprezentować ustnie i pisemnej tematykę z zakresu technologii gastronomicznej.	TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
S2_C_U1	formułować cel, zakres prezentacji, wyszukuje z różnych źródeł i zestawia literaturę, konstruuje tabele wykresy i inne elementy graficzne prezentacji z zakresu szeroko pojętej tematyki technologii gastronomicznej, a także w zakresie tematu swojej pracy magisterskiej w oparciu o literaturę polskojęzyczną i obcą.	TŻ2_U01	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S2_C_K1	podjęcia aktywności w trakcie dyskusji dotyczącej różnych zagadnień związanych z szeroko pojętą tematyką gastronomiczną, a także tematyką prac magisterskich.	TŻ2_K06	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Omówienie zasad ukończenia studiów II stopnia oraz przygotowania pracy magisterskiej i prac seminaryjnych wraz z zasadami wyszukiwania i korzystania z literatury dotyczącej przedmiotu badań z zachowaniem prawa własności intelektualnej autorów. Przedstawienie problematyki badawczej katedry. Wybór tematów prac magisterskich i ustalenie tematyki prac seminaryjnych. Przedstawienie przez studentów prezentacji seminaryjnej na wybrany temat w oparciu o literaturę polsko- i obcojęzyczną.
Realizowane efekty uczenia się	S2C_W1; S2C_U1; S2C_U2; S2C_K1

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie. - ocena indywidualnych prezentacji na zadany temat - udział w ocenie końcowej modułu 70%, ocena zaangażowania w dyskusji - udział w ocenie końcowej modułu 30%
--	---

#### Literatura:

Podstawowa	1. Achremowicz B., Wesółowska-Janczarek M. 2001. Poradnik dla dyplomantów. Wyd. AR w Lublinie.
	2. Jabłonowska L., Wachowiak P., Winch S. (red.) 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa.
	3. Majchrzak J., Mendel T., 2009. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wyd. AE w Poznaniu.
Uzupełniająca	1. Weiner J. 2009. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN Warszawa.
	2. Urban S., Ładoński W., 2003. Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wydanie piąte, uzupełnione, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław
	3. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	0	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	18	godz.	0,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 2 C**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB2_C_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie higieny produkcji i potraw, żywienia człowieka oraz technologii gastronomicznej.	TŻ2_W01	RT
MB2_C_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników badań w pracach naukowych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB2_C_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł naukowych oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
MB2_C_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
MB2_C_U3	przeanalizować i zinterpretować wyniki badań oraz przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB2_C_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB2_C_K2	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>0 godz.</b>
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>45 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań chemicznych i instrumentalnych w analizie żywności. Analiza sensoryczna (podstawy i zastosowanie). Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań. Weryfikacja przydatności metod analitycznych.

Realizowane efekty uczenia się	MB2_C_W1; MB2_C_W2; MB2_C_U1; MB2_C_U2; MB2_C_U3; MB2_C_K1; MB2_C_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena wystawiona na podstawie zaprezentowanych promotorowi: sformułowanego celu pracy, planowanego spisu treści pracy, zebranej literatury dotyczącej tematu pracy oraz kalendarza badań. Ocena końcowa uwzględnia samodzielność studenta.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Barytko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
	3. Czasopisma krajowe i zagraniczne z dziedziny nauki o żywności i analizie żywności, Polskie Normy ISO z zakresu metod badań żywności
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2,0	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1,0	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

### Technologia specjalizacyjna III D: Współczesne trendy w analizie i ocenie jakości żywności

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

#### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS3_D_W1	współczesne problemy/wyzwania jakie stoją przed nowoczesną analityką i kontrolą jakości i bezpieczeństwa żywności; procedury pobierania i przygotowywania próbek oraz walidacji metod analitycznych; źródła błędów w analizie i metody ich eliminacji; rolę i miejsce laboratoriów badawczo- kontrolnych w systemie zapewnienia jakości i bezpieczeństwa żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W03 TŻ2_W05 TŻ2_W10	RT
TS3_D_W2	zagrożenia wynikające z biologicznego, chemicznego i fizycznego skażenia żywności oraz metody ich analizy.	TŻ2_W02 TŻ2_W05	RT
TS3_D_W3	metody instrumentalne stosowane w nowoczesnej analizie żywności; techniki separacji (chromatograficzne i elektroforetyczne) stosowane w analizie żywności; metody instrumentalne, w tym spektroskopowe, wykorzystywane w analizie składników bioaktywnych i zafalszowań żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W04 TŻ2_W05	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS3_D_U1	wykonać zadanie badawcze (samodzielnie lub pod kierunkiem opiekuna naukowego) wykorzystując sprzęt laboratoryjny i aparaturę; zaprojektować i przeprowadzić analizy dotyczące składu chemicznego, jakości i bezpieczeństwa produktu żywnościowego wraz z opracowaniem uzyskanych wyników.	TŻ2_U01 TŻ2_U03 TŻ2_U05	RT
TS3_D_U2	zastosować metody statystyczne w zakresie planowania i optymalizacji eksperymentów oraz opracowania wyników badań naukowych, przedstawić w formie pisemnej i/lub ustnej opracowanie zawierające wnioski na temat badanego problemu.	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
TS3_D_U3	pracować w zespole przyjmując w nim różne role; planować i realizować swoje uczenie się oraz motywować w tym zakresie innych.	TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			

TS3_D_K1	ciągłego doksztalcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
TS3_D_K2	wykazania zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności.	TŻ2_K04	RT
TS3_D_K3	oceny rangi możliwych do podjęcia działań.	TŻ2_K08	RT

### Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>		<b>30</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Nazewnictwo związków nieorganicznych zgodnie z Międzynarodową Unią Chemii Czystej i Stosowanej (IUPAC).		
	Procedury próbobrania żywności. Zastosowanie certyfikowanych materiałów odniesienia, walidacja metod analitycznych. Zasady Dobrej Praktyki Laboratoryjnej.		
	Metody przygotowania próbek do analizy. Procedury oczyszczania i ekstrakcji. Sposoby mineralizacji próbek żywności. Wpływ przygotowania próbek żywności na modyfikację jej składników.		
	Metody elektrochemiczne w analizie żywności.		
	Podstawy wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC). Charakterystyka aparatury.		
	Interpretacja rezultatów analizy chromatograficznej (HPLC), wybrane metody detekcji oraz zastosowanie.		
	Podstawy elektroforezy w badaniach żywności, charakterystyka aparatury elektroforetycznej.		
	Wybór warunków i parametrów rozdzielania, metody detekcji oraz zastosowanie elektroforezy.		
	Metody badawcze w zakresie oznaczania witamin innych bioaktywnych składników żywności.		
	Wykrywanie zafałszowań w żywności.		
	Metody immunopomiarów i ich zastosowanie w analizie żywności.		
	Szybkie metody mikrobiologiczne w analizie żywności.		
	Sondy genetyczne jako narzędzie kontroli jakości w przemyśle spożywczym.		
	Wykorzystanie chromatografii gazowej w analizie żywności.		
Chromatografia jonowa i żelowa w analizie żywności.			
Realizowane efekty uczenia się	TS3_D_W1; TS3_D_W2; TS3_D_W3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy uzyskać co najmniej 50% punktów. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 100%;		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>60</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Elementy walidacji metod analitycznych. Eliminacja błędów, ocena istotności różnic, analiza krzywych wzorcowych, wyznaczanie LOD i LOQ, porównanie metod analitycznych, badania międzylaboratoryjne.		
	Substancje przedłużające trwałość żywności. Oznaczanie zawartości kwasu sorbowego, benzooesowego, fosforowego oraz octowego. Spektrofotometryczne oznaczanie zawartości butylohydroksyanizolu.		
	Substancje nieodżywcze. Oznaczanie zawartości kofeiny, garbników, fitynianów, pentozanów i rozpuszczalnego kwasu szczawiowego.		
	Zafałszowania żywności. Analiza jakości. Wykrywanie obecności zafałszowań miodu, lodów, mleka, kawy, papryki.		
	Spektrofotometryczne oznaczanie zawartości żelaza, magnezu, fosforu i cynku.		
	Barwniki w żywności. Oznaczanie sumy karotenoidów, chlorofilu i antocyjanów oraz betalainy metodami spektrofotometrycznymi.		
	Substancje intensywnie słodzące i smakowo-zapachowe. Spektrofotometryczne oznaczanie zawartości sacharyny i aspartamu. Oznaczanie zawartości waniliny. Spektrofotometryczne oznaczanie goryczy i diacetylu w piwie. Spektrofluorymetryczne oznaczanie zawartości chininy.		
	Analiza właściwości antyoksydacyjnych żywności. Oznaczanie zawartości związków fenolowych i flawonoidów. Ocena właściwości przeciwrodnikowych. Analiza właściwości redukcyjnych metodami FRAP i CUPRAC.		
	Wpływ procesów technologicznych na zawartość tiocyjanianów w warzywach. Wpływ czasu ogrzewania i temperatury na aktywność przeciwutleniającą i zawartość HMF w miodzie oraz kwasu askorbinowego w soku.		
Spektrofluorymetryczne oznaczanie zawartości tiaminy, ryboflawiny i kwasu askorbinowego.			
Realizowane efekty uczenia się	TS3_D_U1; TS3_D_U2; TS3_D_U3; TS3_D_K1; TS3_D_K2; TS3_D_K3		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - pracy laboratoryjnej podczas ćwiczeń; - przedstawionych prowadzącemu kompletnych obliczeń dotyczących wykonanych podczas zajęć analiz, przygotowanie i oddanie sprawozdania.
--	---

#### Literatura:

Podstawowa	1. Kumirska J., Gołębiowski M., Paszkiewicz M., Bychowska A. Analiza żywności Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego Gdańsk 2010 (dostępne w bibliotece KAiOJŻ)
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z (red) 2001 Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i biotechnologii. Wydawnictwo AR, Poznań, 2001.
	3. Witkiewicz Z., Podstawy chromatografii, WNT, 2000
Uzupełniająca	1. Cygański A. Metody spektroskopowe w chemii analitycznej. WNT. Warszawa, 2017.
	2. Kubiński W., Niekurzak M., Kubińska-Jabcoń E. Badanie towarów spożywczych. PWN, Warszawa 2018.
	3. Krełowska-Kulas M. Badanie jakości produktów spożywczych. PWE, Warszawa, 1993.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wyklady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 D: Podstawy badań cech fizycznych żywności**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_D1_W1	zagadnienia z zakresu cech fizycznych żywności oraz wpływ czynników fizycznych i chemicznych na te właściwości	TŻ2_W02	RT
ES3_D1_W2	metody technik fizycznych oraz instrumentalnych służących do badania właściwości produktów spożywczych o charakterze płynów, żeli i proszków.	TŻ2_W04	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_D1_U1	właściwie opracować i zinterpretować wyniki badań fizycznych i instrumentalnych oraz sporządzić pisemne sprawozdania z przeprowadzonych doświadczeń.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
ES3_D1_U2	dobierać i modyfikować metody w celu tworzenia układów dyspersyjnych i zbadania ich właściwości fizycznych fizykochemicznych biopolimerów i żywności.	TŻ2_U05	RT
ES3_D1_U3	pracować w zespole badawczym pełniąc w nim funkcję wykonawcy lub kierownika.	TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_D1_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych poprzez śledzenie i przyswajanie nowości w nauce o żywności.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Podstawowe właściwości fizyczne żywności i ich stabilność w czasie. Nowoczesne metody mikroskopowe w analizie struktury żywności.
	Właściwości reologiczne żywności. Klasyfikacja płynów. Właściwości lepkosprężyste. Wiskozymetria i reometria.
	Mechaniczne właściwości żywności i ich analiza. Kształtowanie struktury i tekstury żywności.
	Charakterystyka sproszkowanych surowców i produktów spożywczych.
	Właściwości powierzchniowe. Tworzenie, stabilizacja i destabilizacja emulsji. Pomiary tensometryczne.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_D1_W1; ES3_D1_W2; ES3_D1_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; Na ocenę pozytywną należy zdobyć co najmniej 50% punktów. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 100%.

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Analiza właściwości lepkich i lepkosprężystych produktów spożywczych. Ocena wpływu temperatury i stężenia na lepkość płynów spożywczych. Makrocząsteczki w roztworach rozcieńczonych - wyznaczenie lepkości granicznej polisacharydów spożywczych.	
	Wyznaczanie charakterystyki kleikowania skrobi techniką RVA. Metody podstawowe i empiryczne w ocenie cech mechanicznych i teksturalnych produktów żywnościowych.	
	Badania właściwości fizycznych spożywczych materiałów sypkich. Sypkość i spójność proszków spożywczych. Wyznaczanie kątów zwilżania wybranych ciał stałych.	
Realizowane efekty uczenia się	ES3_D1_U1; ES3_D1_U2; ES3_D1_U3; ES3_D1_K1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie aktywnego uczestniczenia w przeprowadzanych doświadczeniach oraz zaliczenia wszystkich pisemnych sprawozdań.	

#### Literatura:

Podstawowa	1. Pałacha Z., Sitkiewicz I. Właściwości fizyczne żywności. WNT, Warszawa, 2010
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red.). Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i biotechnologii. Wydawnictwo AR w Poznaniu, Poznań 2001
	3. Rao M. A. Rheology of fluid and semisolids foods. Principles and applications. Springer Science, New York, 2007 (u prowadzącego zajęcia)
Uzupełniająca	1. Miedziejko E. (red.). Agrofizyka i biofizyka: podstawowe zagadnienia i ćwiczenia laboratoryjne. Wydawnictwo AR w Poznaniu, Poznań, 1996
	2. Schramm G. Reologia. Podstawy i zastosowania. RHL Service, Poznań, 1998 (u prowadzącego zajęcia)
	3. Sahin S., Sumnu S. G. Physical properties of foods. Springer, USA, 2006 (w sieci UR)

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3	ECTS*
-------------	---	---	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 D: Wybrane zagadnienia z biofizyki żywności**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_D2_W1	trendy rozwojowe w technikach analitycznych stosowanych do badania właściwości fizycznych żywności.	TŻ2_W01	RT
ES3_D2_W2	zagadnienia z zakresu biofizyki żywności oraz wpływ czynników fizycznych i chemicznych na te właściwości.	TŻ2_W02	RT
ES3_D2_W3	metody technik instrumentalnych służących do badania właściwości fizykochemicznych biopolimerów, ich zasady i wykorzystanie.	TŻ2_W04	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_D2_U1	właściwie opracować i zinterpretować wyniki badań fizycznych i instrumentalnych oraz sporządzić pisemne sprawozdania z przeprowadzonych doświadczeń.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
ES3_D2_U2	dobierać i modyfikować metody w celu tworzenia układów dyspersyjnych i zbadania ich właściwości fizycznych fizykochemicznych biopolimerów i żywności.	TŻ2_U05	RT
ES3_D2_U3	pracować w zespole badawczym pełniąc w nim funkcję wykonawcy lub kierownika.	TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_D2_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych poprzez śledzenie i przyswajanie nowości w nauce o żywności.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Wybrane cechy fizyczne żywności i ich zmienność w trakcie przetwórstwa i przechowywania. Charakterystyka przemian fazowych z wykorzystaniem skaningowej kalorymetrii różnicowej.
	Wiskozymetria i reologia. Płynięcie cieczy spożywczych. Właściwości lepkie i sprężyste biopolimerów.
	Czynniki kształtujące strukturę i teksturę żywności. Tekstura żywności - kształtowanie, ocena i analiza.
	Koncentraty spożywcze - tworzenie, charakterystyka i analiza. Sypkość i kohezja proszków spożywczych.
	Tworzenie, stabilizacja i destabilizacja układów dyspersyjnych i koloidalnych. Charakterystyka pian spożywczych.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_D2_W1; ES3_D2_W2; ES3_D2_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej. Na ocenę pozytywną należy zdobyć co najmniej 50% punktów. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 100%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Tworzenie układów dyspersyjnych (emulsji, pian). Ocena wpływu substancji powierzchniowo czynnych oraz czynników fizycznych na charakterystykę układów dyspersyjnych. Obserwacje mikroskopowe struktury wybranych systemów dyspersyjnych. Wyznaczanie napięcia powierzchniowego wybranych roztworów surfaktantów.
	Analiza właściwości reologicznych wytworzonych emulsji oraz wybranych produktów spożywczych. Wyznaczanie lepkości granicznej biopolimerów.
	Wyznaczanie podstawowych parametrów charakteryzujących sypkie produkty spożywcze.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_D2_U1; ES3_D2_U2; ES3_D2_U3; ES3_D2_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie aktywnego uczestniczenia w przeprowadzanych doświadczeniach oraz zaliczenia wszystkich pisemnych sprawozdań.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Pałacha Z., Sitkiewicz I. Właściwości fizyczne żywności. WNT, Warszawa, 2010
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red.). Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i biotechnologii. Wydawnictwo AR w Poznaniu, Poznań 2001
	3. Rao M. A. Rheology of fluid and semisolids foods. Principles and applications. Springer Science, New York, 2007 (u prowadzącego zajęcia)
Uzupełniająca	1. Miedziejko E. (red.). Agrofizyka i biofizyka: podstawowe zagadnienia i ćwiczenia laboratoryjne. Wydawnictwo AR w Poznaniu, Poznań, 1996
	2. Schramm G. Reologia. Podstawy i zastosowania. RHL Service, Poznań, 1998 (u prowadzącego zajęcia)
	3. Sahin S., Sumnu S. G. Physical properties of foods. Springer, USA, 2006 (w sieci UR)

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3	ECTS*
-------------	---	---	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych D**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
DSA_D_W1	wiedzę na temat wytycznych planowania doświadczenia, źródeł błędów i sposobów ich unikania, wyznaczania podstawowych statystyk i korelacji liniowej oraz zna problematykę kalibracji w analizie chemicznej żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W07	RT
DSA_D_W2	metody statystyczne opracowania wyników analiz oraz metody ich prezentacji.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
DSA_D_U1	wyznaczyć podstawowe statystyki i korelacje liniowe z wykorzystaniem programów komputerowych i je zinterpretować.	TŻ2_U03	RT
DSA_D_U2	potrafi przeprowadzić analizę statystyczną uzyskanych wyników laboratoryjnych oraz je zaprezentować.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
DSA_D_K1	unikania błędów podczas analiz laboratoryjnych.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Źródła błędów i sposoby ich unikania.	
	Problematyka kalibracji w analizie chemicznej żywności. Wytyczne planowania doświadczenia.	
	Wyznaczanie podstawowych statystyk i korelacji liniowej Opracowanie statystyczne wyników – Jednoczynnikowa analiza wariancji. Test Tukeya, Fishera.	
	Opracowanie statystyczne wyników - Analiza wariancji dwuczynnikowa z powtórzeniami.	
	Sposoby prezentacji wyników badań laboratoryjnych za pomocą programów komputerowych.	
Realizowane efekty uczenia się	DSA_D_W1; DSA_D_W2; DSA_D_K1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Aktywny udział w wykładach. Zaliczenie na podstawie przygotowanej prezentacji - udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%.	
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15 godz.</b>

Tematyka zajęć	Praktyczne wykorzystanie baz czasopism naukowych dostępnych w Internecie w celu uzyskania niezbędnych informacji do zaplanowania i przeprowadzenia doświadczenia naukowego.
	Praktyczne wykorzystanie programu komputerowego Excel do wyznaczania podstawowych statystyk oraz korelacji liniowej.
	Analiza wariancji przy klasyfikacji pojedynczej, obliczanie z wykorzystaniem komputerów i programu Excel.
	Analiza wariancji dwuczynnikowa z powtórzeniami, obliczanie z wykorzystaniem komputerów i programu Excel.
	Sposoby prezentacji przeprowadzonych badań laboratoryjnych za pomocą programów komputerowych.
Realizowane efekty uczenia się	DSA_D_U1; DSA_D_U2; DSA_D_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie pracy pisemnej (ocena pozytywna min 51% punktów) - udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Bożyk Z. Rudzki W. 1977. Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa
	2. Taylor J.R. 1999. Wstęp do analizy błęd pomiarowego, PWN Warszawa (u prowadzącego)
Uzupełniająca	1. Respondowski R. 1999. Opracowanie wyników pomiarów fizycznych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej (u prowadzącego)
	2. Konieczka P., Namieśnik J., Zygmunt B., Bulska E., Świtaj-Zawadka A., Naganiwska A., Kremer E., Rompa M. 2004. Ocena i kontrola jakości wyników analitycznych. Centrum Doskonałości Analityki i Monitoringu Środowiska - CEEAM (u prowadzącego)

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 2 D**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S2D_W1	podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	TŻ2_W10	RT
S2D_W2	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie analizy i oceny jakości żywności.	TŻ2_W01	RT
S2D_W3	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S2D_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł papierowych i cyfrowych (polsko- i obcojęzycznych) oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
S2D_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
S2D_U3	przeanalizować wyniki i zinterpretować wyniki pomiarów i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S2D_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego .	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
S2D_K2	odpowiedzialności za poufność posiadanych danych i informacji.	TŻ2_K02	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka	Prezentacja dotycząca własnej wakacyjnej praktyki dyplomowej (cz. 1).
	Prezentacja dotycząca własnej wakacyjnej praktyki dyplomowej (cz. 2).
	Prezentacja tematyki pracy, sprecyzowanie celu pracy i prezentacja harmonogramu badań (cz. 1).
	Prezentacja tematyki pracy, sprecyzowanie celu pracy i prezentacja harmonogramu badań (cz. 2).
	Prezentacja dotycząca metodologii badań i omówienie podstaw (fizycznych i/lub chemicznych i/lub sensorycznych) metod badawczych przewidzianych w pracy (cz. 1).

Tematyka zajęć	Prezentacja dotycząca metodologii badań i omówienie podstaw (fizycznych i/lub chemicznych i/lub sensorycznych) metod badawczych przewidzianych w pracy (cz. 2).
	Prezentacja dotycząca tematyki pracy dyplomowej na podstawie obcojęzycznej publikacji (cz. 1).
	Prezentacja dotycząca tematyki pracy dyplomowej na podstawie obcojęzycznej publikacji (cz. 2).
	Prezentacja metod statystycznych stosowanych w analityce i technologii żywności.
	Prezentacja dotycząca technologii otrzymywania surowca do pracy dyplomowej (ze schematem technologicznym).
Realizowane efekty uczenia się	S2D_W1; S2D_W2; S2D_W3; S2D_U1; S2D_U2; S2D_U3; S2D_K1; S2D_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Przygotowanie i zaprezentowanie i przedyskutowanie podczas zajęć: sześciu prezentacji obejmujących: praktykę dyplomową, celu i harmonogramu prac, metodologii badań z omówieniem metod, publikacje obcojęzyczną, metod statystycznych, technologii otrzymywania materiału do badań. Ocena końcowa jest średnią z uzyskanych ocen.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Normy dotyczące analizy sensorycznej i chemicznej żywności
	2. Czasopisma krajowe (np. Przemysł Spożywczy, Żywność Nauka Technologia Jakość, Nauka Przyroda Technologie, Acta Scientiarum Polonorum) i zagraniczne (np. Starch, Food Technology, Food Chemistry) z dziedziny nauki o żywności i analizy żywności
	3. Weiner J. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN Warszawa. 2009 (i nowsze)
Uzupełniająca	1. Internetowy system aktów prawnych ( <a href="http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/ByYear.xsp">http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/ByYear.xsp</a> )
	2. Internetowy system aktów prawnych UE ( <a href="http://eur-lex.europa.eu">http://eur-lex.europa.eu</a> )

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	0	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	18	godz.	0,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 2 D**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB2_D_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie analizy i oceny jakości żywności.	TŻ2_W01	RT
MB2_D_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB2_D_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł papierowych i cyfrowych (polsko- i obcojęzycznych) oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
MB2_D_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
MB2_D_U3	przeanalizować wyniki i zinterpretować wyniki pomiarów i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB2_D_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB2_D_K2	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:****Ćwiczenia laboratoryjne****45 godz.**

Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań w analizie surowców, półproduktów i produktów żywnościowych. Analiza sensoryczna (podstawy i zastosowanie). Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań. Weryfikacja przydatności metod analitycznych.
Realizowane efekty uczenia się	MB2_D_W1; MB2_D_W2; MB2_D_U1; MB2_D_U2; MB2_D_U3; MB2_D_K1; MB2_D_K2

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena końcowa wystawiana na podstawie postępu w realizacji pracy dyplomowej, z uwzględnieniem samodzielności studenta. Oceniane są m.in. rozpoczęcie części badawczej pracy magisterskiej, przekazanie i zaprezentowanie promotorowi przeglądu literatury do pracy magisterskiej z załączoną bibliografią (przygotowanych zgodnie z wymaganiami obowiązującymi na WTŻ).
--	---

#### Literatura:

Podstawowa	1. Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkowicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
	3. Czasopisma krajowe i zagraniczne z dziedziny nauki o żywności i analizy żywności, Polskie Normy ISO z zakresu metod badań żywności
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna III: Enzymy żywności i ich analityka**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS3_E_W1	rozpoznawanie i klasyfikacje różnych typów przemian metabolicznych oraz łączenia ich w ścieżki i cykle metaboliczne. Dobiera metody kierowania aktywnością katalityczną enzymów, rodzaje, typy i klasy enzymów w celu uzyskania lepszych cech produktu.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
TS3_E_W2	istotę aktywności biologicznej substancji naturalnych, elementów struktury chemicznej, które decydują o tej aktywności oraz wykazuje zdolność eksperymentalnego badania różnych aktywności biologicznych. Rozumie zasady chemii oraz termodynamiki dotyczące biokatalizy.	TŻ2_W01 TŻ2_W06	RT
TS3_E_W3	podstawy kinetyki reakcji enzymatycznych, w tym zastosowanie analizy regresji w wyznaczaniu stałych kinetycznych, odstępstwa od kinetyki Michaelisa - Menten, ogólne mechanizmy katalizy enzymatycznej.	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
TS3_E_W4	technologiczne cele modyfikacji enzymatycznej podstawowych składników żywności (białek, lipidów i sacharydów) w przemyśle spożywczym oraz modyfikacji enzymatycznej kwasów nukleinowych w biotechnologii żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W09	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS3_E_U1	wybrać procedurę doświadczalną, optymalną dla izolacji i oczyszczania określonych enzymów komórkowych i pozakomórkowych.	TŻ2_U01 TŻ2_U09	RT
TS3_E_U2	zastosować oraz analizować preparaty enzymatyczne do uzyskania określonych cech produktu końcowego.	TŻ2_U04 TŻ2_U06	RT
TS3_E_U3	stosować techniki immobilizacji enzymów na nośniku oraz ocenia efektywność tych technik.	TŻ2_U07	RT
TS3_E_U4	projektować i prawidłowo przeprowadza postępowanie analityczne do oznaczania aktywności preparatów enzymatycznych stosowanych w produkcji i obróbce żywności.	TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			

TS3_E_K1	pracy indywidualnej oraz w zespole, demonstruje umiejętność kierowania grupą, potrafi podejmować decyzje, planować i organizować pracę oraz wykazuje umiejętność zarządzania czasem.	TŻ2_K02	RT
TS3_E_K2	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
TS3_E_K3	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

**Wykłady** **30 godz.**

Tematyka zajęć	Enzymy w nauce o żywności. Enzymy endogenne tkanek roślinnych i zwierzęcych oraz komórek mikroorganizmów, enzymy trawienne, enzymy egzogenne w technologii żywności. Enzymy jako biokatalizatory wysoce specyficzne i efektywne.
	Czynniki wpływające na efektywność reakcji katalizowanych enzymatycznie. Inaktywacja enzymów.
	Kinetyczne podstawy i zasady analizy aktywności enzymów. Krzywe progresji. Analiza aktywności początkowej. Wpływ stężenia enzymu i stężenia substratu. Odstępstwa od kinetyki Michaelisa-Menten. Analiza regresji i jej wykorzystanie w oznaczaniu stałych kinetycznych. Sposoby określania aktywności enzymu.
	Techniki ekstrakcji enzymów. Homogenizacja komórek i tkanek. Ochrona aktywności enzymu podczas ekstrakcji. Analiza aktywności enzymów w niefrakcjonowanych ekstraktach komórek. Techniki in situ i permeabilizacja.
	Metody fotometryczne. Analiza absorbancji, turbidymetria i fluorescencja. Metody radiometryczne. Metody wymiany jonowej i chromatografii cienkowarstwowej. Uwalnianie lub absorpcja promieniowania. Wybór optymalnych warunków analizy. Specyficzne problemy analiz radiometrycznych.
	Enzymy unieruchomione i biosensory. Metody immunoenzymatyczne - ELISA.
	Enzymy żywności – oksydoreduktazy: katalaza, peroksydaza, oksydaza glukozowa, oksydaza polifenolowa, lakkaza, oksydaza ksantanowa, dehydrogenaza alkoholowa.
	Enzymy żywności – hydrolazy: lipazy, fitaza, amylazy, celulazy, beta-galaktozydaza, enzymy pektynolityczne, ksylanazy, gluknanazy.
	Enzymy żywności – liazy, transferazy, izomerazy: Liaza pektynowa i pektynianowa, glukozylotransferaza cyklodekstrynowa, transglutaminaza, izomeraza glukozowa (ksylozowa).
	Endogenne enzymy mleka, mięsa, ziaren zbóż, owoców i warzyw.

Realizowane efekty uczenia się	TS3_E_W1; TS3_E_W2; TS3_E_W3; TS3_E_W4
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.
--	--

**Ćwiczenia laboratoryjne** **60 godz.**

Tematyka zajęć	Metody oznaczania aktywności enzymów stosowanych w przetwórstwie owocowo-warzywnym (pektynazy, celulazy, hemicelulazy, ksylanazy). Zbadanie profilu aktywności enzymatycznych preparatów mikrobiologicznych.
	Zastosowanie fitazy mikrobiologicznej do defosforylacji izolatów białka sojowego - oznaczenie aktywności enzymu i ocena efektywności procesu.
	Immobilizacja glukoamylazy na nośniku chitozanowym - ocena wydajności procesu oraz efektywności pracy kolumny. Oznaczenie aktywności enzymu.
	Glikozydazy powszechnie stosowane w przemyśle spożywczym. Izolacja i oczyszczanie inwertazy drożdżowej, oznaczenie aktywności preparatu. Izolacja lizozymu z jaja kurzego, badanie aktywności antymikrobiologicznej preparatu.

Oksydoreduktazy istotne w produkcji żywności. Izolacja tyrozynazy i oznaczenie aktywności enzymu. Ekstrakcja i oznaczanie aktywności lipooksygenazy sojowej. Konstrukcja i charakterystyka analityczna biosensora z oksydazą glukozową.
Zastosowanie dyfuzyjnych testów płytkowych w celu wstępnej oceny szczepów grzybów strzępkowych pod względem zdolności do syntezy enzymów dla potrzeb przemysłu spożywczego.
Uwarunkowania biosyntezy oksydazy glukozowej przez <i>Aspergillus niger</i> . Oznaczenie aktywności enzymu i ocena efektywności bioprocesu dla potrzeb produkcji preparatu enzymatycznego.

Realizowane efekty uczenia się	EK3_a_U1; EK3_a_U2; EK3_a_U3; EK3_a_U4; K3_a_K1; EK3_a_K2; EK3_a_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - oceny umiejętności pracy w laboratorium (na zal); - indywidualnego sprawozdania z prac laboratoryjnych - udział w ocenie końcowej ćwiczeń 30%;

#### Literatura:

Podstawowa	1. Kołakowski E, Bednarski W., Bielecki S. (red.) Enzymatyczna modyfikacja składników żywności Wyd. AR w Szczecinie 2005
	2. Witwicki J., Ardelt W. Elementy enzymologii. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1989.
	3. Bisswanger H. Practical Enzymology. Wiley-Blackwell, Weinheim. 2011.
Uzupełniająca	1. Wingard L.B., Katchalski-Katzir E., Goldstein L. (red): Applied biochemistry and bioengineering. Volume1, Immobilized enzyme principles. Academic Press, Inc. 1976.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wykłady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 3 E: Bakterie i grzyby strzępkowe w tradycyjnych fermentacjach w podłożu stałym**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordinatorem przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_E1_W1	możliwości wykorzystania drobnoustrojów w procesach tradycyjnych fermentacji żywności pochodzenia roślinnego.	TŻ2_W02	RT
ES3_E1_W2	zależności pomiędzy przebiegiem i warunkami prowadzenia procesów fermentacyjnych a składem otrzymanych produktów.	TŻ2_W03	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_E1_U1	samodzielnie otrzymać wybrane produkty metodą fermentacji w podłożu stałym.	TŻ2_U05	RT
ES3_E1_U2	samodzielnie wykonać analizę podstawowego składu i aktywności antyoksydacyjnych otrzymanych produktów.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_E1_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
ES3_E1_K2	docenienia korzyści wynikających z zastosowania drobnoustrojów w produkcji tradycyjnej żywności.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Fermentacja mlekowa produktów roślinnych: mikroorganizmy wykorzystywane w fermentacji mlekowej (spontanicznej i kontrolowanej). Rodzaje substratów. Technologie otrzymywania tradycyjnych produktów na drodze fermentacji mlekowej. Półprzemysłowa i przemysłowa produkcja tradycyjnych wyrobów. Korzyści płynące z procesu fermentacji (detoksykacja substratów, poprawa właściwości funkcjonalnych, wartości odżywczej i strawności).
	Fermentacja alkaliczna: charakterystyka mikroorganizmów, tradycyjne technologie otrzymywania produktów na drodze fermentacji alkalicznej, korzyści płynące z procesu fermentacji.
	Fermentacja grzybowa w podłożu stałym (SSF). Ogólna charakterystyka. Charakterystyka grzybów strzępkowych wykorzystywanych w tradycyjnych technologiach.

	Technologie otrzymywania wyrobów w procesie SSF.
	Przemysłowa produkcja tradycyjnych wyrobów.
	Zmiany biochemiczne substratów podczas SSF.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_E1_W1; ES3_E1_W2; ES3_E1_K1; ES3_E1_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów w formie pisemnej (pytania testowe i otwarte); na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> <span style="float: right;"><b>15 godz.</b></span>	
Tematyka zajęć	Otrzymanie produktów z różnych substratów roślinnych na drodze fermentacji grzybowej ( <i>Rhizopus oligosporus</i> , <i>Neurospora intermedia</i> ). Porównanie składu otrzymanych produktów z nasionami gotowanymi konwencjonalnie.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_E1_U1; ES3_E1_U2; ES3_E1_K1; ES3_E1_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych. Udział w ocenie końcowej modułu 40%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Industrialization of indigenous fermented foods. Red. Stainkraus K.H. 2nd ed. Marcel Dekker, Inc. 2004. 2. Indigenous fermented foods of Southeast Asia. Red. Owens J.D. CRC Press. 2015
Uzupelniająca	1. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z. (red.), 2019. Mikrobiologia techniczna tom I i II. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 3 E: Tradycyjne fermentacje Afryki i Dalekiego Wschodu**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_E2_W1	możliwości wykorzystania drobnoustrojów w procesach tradycyjnych fermentacji żywności pochodzenia roślinnego.	TŻ2_W02	RT
ES3_E2_W2	zależności pomiędzy przebiegiem i warunkami prowadzenia procesów fermentacyjnych a składem otrzymanych produktów.	TŻ2_W03	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_E2_U1	samodzielnie otrzymać wybrane produkty metodą fermentacji w podłożu stałym.	TŻ2_U05	RT
ES3_E2_U2	samodzielnie wykonać analizę podstawowego składu i aktywności antyoksydacyjnych otrzymanych produktów.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_E2_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
ES3_E2_K2	docenienia korzyści wynikających z zastosowania drobnoustrojów w produkcji tradycyjnej żywności.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Sos sojowy i pasta sojowa: historia, rodzaje, mikrobiologia, przemiany biochemiczne substratu, technologia produkcji tradycyjnej i przemysłowej.
	Natto - przykład fermentacji bakteryjnej alkalicznej, mikroorganizmy, technologia produkcji, przemiany biochemiczne substratu.
	Fermentowane tofu- metody produkcji, mikroorganizmy.
	Tapai- malezyjski deser.
	Indonezyjskie produkty otrzymywane na drodze fermentacji w podłożu stałym- tempeh, ontjom: historia, mikroorganizmy, substraty, technologie produkcji, biochemiczne przemiany substratów.



Przykłady produktów otrzymanych na drodze fermentacji mlekowej: idli, dosa, kimchi.	
Fermentacje afrykańskie: mikrobiologia, technologia produkcji tradycyjnej i przemysłowej.	
Realizowane efekty uczenia się	ES3_E2_W1; ES3_E2_W2; ES3_E2_K1; ES3_E2_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów w formie pisemnej (pytania testowe i otwarte); na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> <span style="float: right;"><b>15 godz.</b></span>	
Tematyka zajęć	Otrzymanie produktów z różnych substratów roślinnych na drodze fermentacji grzybowej ( <i>Rhizopus oligosporus</i> , <i>Neurospora intermedia</i> ). Degustacja azjatyckich i afrykańskich produktów spożywczych otrzymywanych na drodze fermentacji. Porównanie składu otrzymanych produktów z nasionami gotowanymi konwencjonalnie.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_E2_U1; ES3_E2_U2; ES3_E2_K1; ES3_E2_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych. Udział w ocenie końcowej modułu 40%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Industrialization of indigenous fermented foods. Red. Stainkraus K.H. 2nd ed. Marcel Dekker, Inc. 2004. 2. Indigenous fermented foods of Southeast Asia. Red. Owens J.D. CRC Press. 2015
Uzupełniająca	1. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z. (red.), 2019. Mikrobiologia techniczna tom I i II. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych E**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
DSA_E_W1	źródła błędów pomiarowych, którymi obarczone są dane eksperymentalne w naukach biologicznych oraz błędów wnioskowania statystycznego.	TŻ2_W07	RT
DSA_E_W2	pojęcie test statystyczny, rozpoznaje i klasyfikuje rodzaje testów statystycznych. Zna i rozumie poprawność stosowania różnych typów analizy wariancji i regresji w zależności od liczby czynników pomiarowych.	TŻ2_W07	RT
DSA_E_W3	różne plany eksperymentów, dobiera plan eksperymentu do liczby badanych czynników oraz rodzaju testowanych hipotez. Zna i rozumie wady i zalety stosowanych pakietów statystycznej analizy danych.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
DSA_E_U1	zaplanować eksperyment biotechnologiczny oraz procedurę ekstrakcji substancji bioaktywnych z żywności za pomocą dedykowanego oprogramowania.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
DSA_E_U2	eksportować dane z oprogramowania obsługującego aparaturę analityczną do programów obliczeniowych, ich graficznej prezentacji i statystycznej interpretacji.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
DSA_E_K1	pracy indywidualnej oraz w zespole, potrafi kierować grupą, podejmować decyzje, planować i organizować pracę oraz wykazuje umiejętność zarządzania czasem.	TŻ2_K05 TŻ2_K07 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
<p>Podstawowe parametry opisowej analizy danych (średnie, odchylenie standardowe, błąd standardowy średniej, przedziały ufności, współczynnik zmienności). Graficzne metody prezentacji danych. Opis pakietów statystycznych "STATGRAPHICS PLUS FOR WINDOWS" i "PSI-PLOT". Co to jest test statystyczny? Błędy wnioskowania statystycznego. Normalny i inne rozkłady danych. Testy Shapiro-Wilka i Kolmogorova-Smirnova.</p>	

Tematyka zajęć	Testy porównania średnich. Test t-Studenta, test F. Graficzne porównania dwóch zbiorów danych.. Jednoczynnikowa analiza wariancji (ANOVA). Homogenność wariancji. Testy C' Cochra i Bartlett'a. Transformacje danych – prawo potęg Taylora. Zasady obliczania i interpretacji wyników jednoczynnikowej analizy wariancji. Testy planowanych i nieplanowanych porównań.
	Skrzyżowana i hierarchiczna analiza wariancji. Doświadczenia wieloczynnikowe. Założenia wieloczynnikowej analizy wariancji i ich weryfikacja. Interpretacja wyników analizy wariancji. Przykłady.
	Korelacja. Współczynnik korelacji, Założenia regresji liniowej. Analiza wyników korelacji liniowej. Przykłady zastosowań korelacji liniowej w analizie wyników doświadczeń z obszaru biotechnologii. Regresja nieliniowa. Dopasowanie danych do modelu nieliniowego– przykłady Bezpośrednie metody nieliniowe.
	Dane dyskretne, liczba kolonii bakteryjnych na szalce i ich analiza statystyczna. Analiza na danych opisujących proporcje.
	Planowanie doświadczeń. Formułowanie celów, populacji i hipotez. Projekt doświadczenia. Czynniki badane, grupy doświadczalne, powtórzenia, bloki, losowość, kowariancje. Struktura eksperymentu.
Wprowadzenie do metod planowania i analizy doświadczeń. Pojęcie i rola teorii eksperymentu. Plany eliminacyjne, optymalizacyjne i inne. Kryteria wyboru planu doświadczenia. Analiza wariancji i eliminowanie czynników nieistotnych. Powierzchnie odpowiedzi i ścieżki najwyższych wzrostów/spadków. Doświadczenia weryfikacyjne. Wnioskowanie.	

Realizowane efekty uczenia się	DSA_E_W1, DSA_E_W2, DSA_E_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 100%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Planowanie eksperymentu. Dokumentacja rezultatów badań. Typy danych, import danych do arkuszy kalkulacyjnych i programów statystycznych.
	Przygotowanie danych do analizy statystycznej. Badanie istotności różnic pomiędzy średnimi. Analiza wariancji. ANOVA jednoczynnikowa. Kowariancja. Przykłady obliczeń przy zastosowaniu pakietu statystycznego Statistica.
	Przykładowy schemat układu badań w pracy biotechnologicznej - produkcja enzymu. Projektowanie eksperymentu przy zastosowaniu dedykowanego oprogramowania.

Realizowane efekty uczenia się	EK3_a_U1, EK3_a_U2, EK3_a_U3, EK3_a_K1, EK3_a_U2, EK3_a_U3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie samodzielnej obsługi pakietu statystycznego (zadanie praktyczne) - zaliczenie lub brak zaliczenia.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Stanisław A. 2000. Przystępny kurs statystyki ( t. I i II) . StatSoft Polska
	2. Fry J. C. 1993. Biological Data Analysis. A Practical Approach. Oxford University Press
	3. Górecka R. 1996. Teoria i technika eksperymentu. Politechnika Krakowska.
Uzupełniająca	1. Wardlaw A.C., 2000. Practical Statistics for Experimental Biologists. J.Willey & Sons.
	2. Collins, C. Seeney, F. 1999. Statistical Experiment Design and Interpretation. An Introduction with Agricultural Examples. J.Willey & Sons
	3. Montgomery, D.C. 1997. Design and Analysis of Experiments. J.Willey & Sons.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS <sup>*</sup>
-------------	---	-----	-------------------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS <sup>*</sup>
w tym: wykłady	15	godz.		

ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 2 E**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S2E_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie wiedzy o biotechnologii żywności.	TŻ2_W01	RT
S2E_W2	teorie, fakty i procesy związane z prezentowanymi zagadnieniami w zakresie biotechnologii żywności.	TŻ2_W02	RT
S2E_W3	zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz zasady ukończenia studiów II stopnia i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07 TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S2E_U1	pozyskać, zanalizować i krytycznie ocenić informacje pochodzące z różnych źródeł związane z biotechnologią żywności. Ponadto umie opracować dokumentację dla źródeł swojego opracowania.	TŻ2_U01	RT
S2E_U2	precyzyjnie porozumiewać się i przedstawić prezentację, a także potrafi prowadzić dyskusję w której prezentuje swoje stanowisko i logicznie je uzasadnia.	TŻ2_U02	RT
S2E_U3	konstruować schematy, tabele, wykresy i inne elementy graficzne prezentacji z zakresu biotechnologii żywności w oparciu o literaturę polskojęzyczną i obcą, z wykorzystaniem programów do tworzenia prezentacji multimedialnych.	TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S2E_K01	śledzenia i przyswajania nowej wiedzy z zakresu biotechnologii żywności w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej.	TŻ2_K01	RT
S2E_K02	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
-------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Zapoznanie studentów z tematyką badawczą katedry w zakresie biotechnologii żywności, wybór tematów prezentacji seminaryjnych
	Przypomnienie zasad ukończenia studiów II stopnia oraz przygotowania pracy magisterskiej i prac seminaryjnych wraz z zachowaniem prawa własności intelektualnej autorów.
	Przypomnienie formalnych zasadach i warunków pisania pracy magisterskiej oraz zapoznanie z przebiegiem egzaminu magisterskiego.
	Doskonalenie umiejętności wyszukiwania informacji naukowych z baz danych i źródeł drukowanych oraz przygotowywania na ich podstawie prezentacji (ustnych i pisemnych) na tematy związane ogólnie z biotechnologią żywności, a następnie z tematyką swojej pracy magisterskiej.
Realizowane efekty uczenia się	S2E_W1, S2E_W2, S2E_W3, S2E_U1, S2E_U2, S2E_U3,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Podstawowym elementem oceny jest przygotowanie i przedstawienie dwóch prezentacji na wybrane przez studenta zagadnienia dotyczące biotechnologii żywności i/lub bioanalitiky. Za każdą prezentację prelegent otrzymuje dwie oceny - merytoryczną i za umiejętności. Dodatkowo wystawiana jest ocena kompetencji - za udział w dyskusji. Na końcową ocenę składa się w 60% średnia z dwóch ocen merytorycznych, w 20% średnia z dwóch ocen za umiejętności prezentacji i w 20% ocena kompetencji. Ocena merytoryczna to jakość przedstawionej wiedzy, selekcja informacji, rozumienie prezentowanych zjawisk i procesów oraz dokumentacja prezentowanych danych (zdjęcia, rysunki, schematy, tabele, wykresy). Ocena umiejętności to sposób wygłaszania, wygląd prezentacji oraz jakość bibliografii i poszanowania praw autorskich. Ocena kompetencji dotyczy częstości udziału w dyskusji: za 4 aktywności - 3,0; 6 aktywności - 4,0; >8 aktywności - 5,0.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Weiner J. 2009. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN Warszawa. (literatura dostępna w bibliotece WTŻ lub Katedry Biotechnologii Żywności)
	2. Bielec E. i J. 2000. Podręcznik pisania prac albo technika pisania po polsku. Wyd. EJB w Krakowie. (literatura dostępna w bibliotece WTŻ lub Katedry Biotechnologii Żywności)
	3. Jabłonowska L., Wachowiak P., Winch S. (red.) 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa. (literatura dostępna w bibliotece WTŻ lub Katedry Biotechnologii Żywności)
Uzupełniająca	1. Gambarelli G. Łucki Z. 2001. Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską. Wyd. Universitas, Kraków. (literatura dostępna w bibliotece WTŻ lub Katedry Biotechnologii Żywności)
	2. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ
	3. Dokumentacja obsługi Systemu APD

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	0	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	18	godz.	0,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 2 E**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB2_E_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie biotechnologii żywności.	TŻ2_W01	RT
MB2_E_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB2_E_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł papierowych i cyfrowych (polsko- i obcojęzycznych) oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
MB2_E_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
MB2_E_U3	przeanalizować wyniki i zinterpretować wyniki pomiarów i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB2_E_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB2_E_K2	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>45</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań w analizie mikrobiologicznej surowców, półproduktów i produktów żywnościowych. Analiza sensoryczna produktów fermentowanych. Ocena trwałości, stabilności mikrobiologicznej oraz jakości surowców i produktów przemysłu spożywczego. Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań.		
Realizowane efekty uczenia się	MB2_E_W1; MB2_E_W2; MB2_E_U1; MB2_E_U2; MB2_E_U3; MB2_E_K1; MB2_E_K2		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena końcowa wystawiana na podstawie postępu w realizacji pracy dyplomowej, z uwzględnieniem samodzielności studenta. Oceniane są m.in. rozpoczęcie części laboratoryjnej badań do pracy magisterskiej, przekazanie i zaprezentowanie promotorowi przeglądu literatury do pracy magisterskiej z załączoną bibliografią (przygotowanych zgodnie z wymaganiami obowiązującymi na WTŻ).
--	---

#### Literatura:

Podstawowa	1. Barylko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkowicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2,0	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1,0	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



Przedmiot:

## Technologia specjalizacyjna III F: Szczegółowe technologie obróbki chłodniczej i przechowalnictwa

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordinatorem przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS3_F_W1	szczegółowe technologie chłodzenia, mrożenia i chłodniczego przechowywania surowców i produktów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
TS3_F_W2	zasady ograniczania niekorzystnych zjawisk zachodzących w trakcie chłodzenia, zamrażania i późniejszego przechowywania surowców i produktów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W05	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS3_F_U1	analizować i oceniać zmiany jakościowe przechowywanych produktów poddanych obróbce chłodniczej i zamrażalniczej. Interpretuje wpływ charakterystyki produktu na trwałość w trakcie przechowywania.	TŻ2_U05 TŻ2_U07 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS3_F_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT

Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Atmosfery kontrolowane i modyfikowane w przechowalnictwie żywności.
	Chłodzona żywność wygodna.
	Szczegółowe technologie chłodzenia oraz przechowalnictwa chłodniczego owoców i warzyw.
	Szczegółowe technologie mrożenia oraz przechowalnictwa mrożonych owoców i warzyw.
	Przechowalnictwo chłodnicze jaj. Produkty mrożone z jaj.
	Zastosowanie chłodnictwa w przechowalnictwie ryb i produktów rybnych. Produkty mrożone uzyskiwane z ryb i surowców morskich.
	Szczegółowa technologia chłodzenia i mrożenia drobiu. Przechowalnictwo chłodnicze drobiu.
Szczegółowa technologia chłodzenia oraz mrożenia mięsa zwierząt rzeźnych. Przechowalnictwo produktów mięsnych.	

Łańcuch chłodniczy w transporcie mleka. Chłodzenie oraz zamrażanie mleka i produktów mleczarskich.	
Realizowane efekty uczenia się	TS3_F_W1; TS3_F_W2; TS3_F_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu wynosi 60%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne i terenowe</b> <span style="float: right;"><b>60 godz.</b></span>	
Tematyka zajęć	Wpływ warunków wytwarzania na jakość wyrobów surimi.
	Wpływ warunków wytwarzania oraz przechowywania na jakość wyrobów sous-vide.
	Wpływ warunków przechowywania na jakość chłodzonych produktów owocowo-warzywnych.
	Wpływ warunków przechowywania na zmiany aktywności enzymatycznej surowców pochodzenia zwierzęcego.
	Wpływ przechowywania chłodniczego oraz charakterystyki produktu na poziom jego zanieczyszczenia mikrobiologicznego.
	Rola dodatków w kształtowaniu jakości produktów mrożonych pochodzenia zwierzęcego.
	Wpływ warunków przechowywania chłodniczego i zamrażalniczego na zmiany we frakcjach tłuszczowych.
	Ćwiczenia terenowe.
Realizowane efekty uczenia się	TS3_F_U1; TS3_F_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: Kolokwia cząstkowe z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 60% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 30% . Prezentacja i dyskusja uzyskanych w trakcie ćwiczeń wyników - udział w końcowej ocenie modułu 10%

#### Literatura:

Podstawowa	1. Gruda Z., Postolski J.: Zamrażanie żywności, WNT, Warszawa, 1999.
Uzupelniająca	1. Ghazala S. (red.): Sous vide and cook-chill processing for the food industry. A Chapman & Hall Food Science Book, Aspen Publishers, Inc. Gaithersburg, Maryland 1998.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wykłady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS*

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 3 F: Linie technologiczne w zakładach przemysłu spożywczego**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_F1_W1	surowce roślinne bogate w białko oraz technologie ich uszlachetniania.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES3_F1_W2	surowce odpadowe bogate w białko oraz technologie ich uszlachetniania.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES3_F1_W3	wybrane procesy technologiczne wykorzystujące surowce białkowe.	TŻ2_W03	RT
ES3_F1_W4	zasady sporządzania bilansu materiałowy dla linii technologicznych.	TŻ2_W04 TŻ2_W05	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_F1_U1	wykorzystać surowce białkowe w procesie technologicznym.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
ES3_F1_U2	samodzielnie planuje, bilansuje surowcowo i przeprowadza proces technologiczny celem otrzymania produktu o założonych właściwościach fizyko-chemicznych.	TŻ2_U09	RT
ES3_F1_U3	wykonać analizy surowców i produktów pozwalające określić jakość oraz interpretować otrzymane wyniki.	TŻ2_U06 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_F1_K1	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności.	TŻ2_K04	RT
ES3_F1_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka	Technologie produkcji wybranych produktów żywnościowych z wykorzystaniem surowców bogatych w białko roślinne.

Tematyka zajęć	Metody produkcji preparatów białkowych.	
	Procesy uszlachetniania białek w przemyśle spożywczym.	
	Bilans materiałowy oraz normy i normatywy w zakładach przemysłu spożywczego.	
Realizowane efekty uczenia się	ES3_F1_W1; ES3_F1_W2; ES3_F1_W3; ES3_F1_W4	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie kolokwium (ocena pozytywna dla min. 51% punktów). Udział w ocenie końcowej 70%.	
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Tworzenia ciągu technologicznego na przykładzie produkcji, nieupostaciowionych i upostaciowionych preparatów białkowych, żelatyny i żywności w nią wzbogaconej.	
	Wytwarzanie produktów żywnościowych z produktów roślinnych bogatych w białko.	
	Wykorzystanie preparatów białkowych do produkcji żywności.	
	Analizy preparatów białkowych i produktów z nich otrzymanych.	
Realizowane efekty uczenia się	ES3_F1_U1; ES3_F1_U2; ES3_F1_U3; ES3_F1_K1; ES3_F1_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: sprawozdania z ćwiczeń oraz kolokwium z ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów). Udział w ocenie końcowej 30%.	

#### Literatura:

Podstawowa	1. Mitek M., Krenca J.: Wybrane zagadnienia z technologii żywności pochodzenia roślinnego. Wyd. SGGW, Warszawa 2014.
	2. Rutkowski A., Kozłowska H.: Preparaty żywnościowe z białka roślinnego. WNT, Warszawa 1981.
Uzupełniająca	1. Dłużewski M.: Zarys projektowania zakładów przemysłu spożywczego. WNT, Warszawa, 1987.
	2. Hui Y. H.: Handbook of Food Products Manufacturing. John Wiley & Sons, Ltd. London 2006.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS
-------------	---	-----	------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 3 F: Obliczenia w planowaniu procesów technologicznych w przemyśle spożywczym**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_F2_W1	zasady jak dobrać maszyny i urządzenia do linii technologicznej oraz aparaturowej.	TŻ2_W02 TŻ2_W05	RT
ES3_F2_W3	zasady budowy ciągów technologicznych w zakładach przemysłu spożywczego.	TŻ2_W02 TŻ2_W05	RT
ES3_F2_W4	sporządzać bilans materiałowy dla linii technologicznych.	TŻ2_W05	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_F2_U1	ułożyć bilans materiałowy procesu technologicznego.	TŻ2_U05	RT
ES3_F2_U2	samodzielnie zaplanować proces technologiczny celem otrzymania produktu o założonych właściwościach fizyko-chemicznych.	TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
ES3_F2_U3	dobrać i zmodyfikować proces technologiczny do posiadanej linii aparaturowej.	TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_F2_K1	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności.	TŻ2_K04	RT
ES3_F2_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady opracowania procesu technologicznego.
	Zasady opracowania bilansów materiałowych w oparciu o schematy procesów produkcyjnych z uwzględnieniem strat produkcyjnych w bilansach materiałowych.
	Zasady doboru maszyn i urządzeń do linii technologicznej oraz aparaturowej. Zasady budowy ciągów technologicznych w zakładach przemysłu spożywczego.

Bilans materiałowy oraz normy i normatywy w zakładach przemysłu spożywczego. Magazynowanie.	
Realizowane efekty uczenia się	ES3_F2_W1; ES3_F2_W2; ES3_F2_W3; ES3_F2_W4
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie kolokwium (ocena pozytywna dla min. 51% punktów). Udział w ocenie końcowej 70%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	
	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Sporządzanie schematów blokowych procesu technologicznego.
	Opracowanie projektu linii aparaturowej z rozmieszczeniem maszyn i urządzeń na hali technologicznej.
	Obliczanie zapotrzebowania na surowce i media oraz obsługę dla linii technologicznych.
	Dopasowanie ciągów technologicznych do przepisów HACCP i BHP.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_F2_U1; ES3_F2_U2; ES3_F2_U3; ES3_F2_K1; ES3_F2_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: opracowanego projektu, kolokwium z ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów). Udział w ocenie końcowej 30%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Biłska B., Grześnińska W., Tomaszewska M.: Projektowanie technologiczne zakładów przemysłu spożywczego. Wyd. SGGW. 2011
	2. Krawczyk Z.: Projektowanie zakładów przemysłu spożywczego. AR we Wrocławiu, 1984
Uzupełniająca	1. Dłużewski M.: Technologiczne projektowanie zakładów przemysłu spożywczego. WNT, Warszawa, 1974.
	2. Katalogi firm produkujących urządzenia i maszyny dla przemysłu spożywczego

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS
-------------	---	-----	------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych F**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
DSA_F_W1	zasady i etapy planowania eksperymentu.	TŻ2_W02 TŻ2_W07	RT
DSA_F_W2	podstawy teoretyczne i zastosowania różnych technik analitycznych w badaniach żywności.	TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
DSA_F_W3	rolę i znaczenie walidacji oraz prawidłowego analizowania otrzymanych danych.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
DSA_F_U1	zastosować odpowiednie technologie informatyczne do pozyskiwania i przetwarzania informacji pomocnych do rozwiązania problemu badawczego.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
DSA_F_U2	wykorzystać wiadomości ze statystyki do planowania eksperymentu i opracowania wyników.	TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
DSA_F_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego .	TŻ2_K05	RT
DSA_F_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa Potrafi prawidłowo zidentyfikować oraz rozstrzygnąć problemy i dylematy związane z wykonywaniem zawodu technologa żywności.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Pojęcia: problemu badawczego, hipotezy i tezy. Zasady prowadzenia doświadczeń.	
	Podstawy teorii eksperymentu (Design of Experiments – DOE).	
	Realizacja doświadczenia – najczęściej wykorzystywane techniki badawcze.	
	Walidacja metod pomiarowych.	
	Analiza wyników pomiarów – charakteryzowanie próby i populacji, eliminowanie wyników wątpliwych.	
	Analiza danych –cd. Pojęcia korelacji i regresji.	
Weryfikacja postawionych hipotez i formułowanie wniosków.		

Realizowane efekty uczenia się	DSA_F_W1; DSA_F_W2; DSA_F_W3; DSA_F_W4
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie ustnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Od pomysłu do wykonania – czyli jak przełożyć pojęcia teoretyczne na język eksperymentatora.
	Jak zaplanować doświadczenie do podanego problemu badawczego?
	Wykorzystanie baz danych w procesie planowania eksperymentu.
	Metody badawcze wykorzystywane w naukach o żywności – przykłady zastosowań.
	Projektowanie procesów badawczych na przykładach eksperymentów wirtualnych.
	Analiza danych otrzymanych na drodze eksperymentów wirtualnych.

Realizowane efekty uczenia się	DSA_F_U1; DSA_F_U2; DSA_F_U3; KOD_U4; DSA_F_K1; DSA_F_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prowadzonych eksperymentów (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej 50%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Mazerski J., Chemometria praktyczna, Wyd. Malamut, Warszawa, 2009
	2. Górecka R., Teoria i Technika eksperymentu, Wyd. Politechniki Krakowskiej, 1998
	3. Taylor J. R., Wstęp do analizy błęd pomiarowego, PWN, Warszawa, 1995
Uzupełniająca	1. Singh R.P., Erdogdu F., Virtual Experiments in Food Processing, RAR Press, Davis, California, 2004
	2. Cygański A., Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2002
	3. Zieliński T., Jak pokochać statystykę czyli STATISTICA do poduszki, StatSoft Polska, Kraków, 1999

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 2 F**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S2F_W1	zasady korzystania z nowoczesnych komputerowych baz literatury fachowej oraz baz abstraktowych.	TŻ2_W01	RT
S2F_W2	nowe osiągnięcia z zakresu przetwórstwa i przechowywania żywności.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S2F_U1	w pełnym zakresie korzystać z literatury fachowej nt. technologii żywności. Wykazuje umiejętność wyszukiwania potrzebnych informacji za pośrednictwem komputerowych abstraktowych baz danych.	TŻ2_U01	RT
S2F_U2	przygotowywać i przedstawiać prezentację multimedialną w języku polskim w oparciu o obcojęzyczne dane literaturowe.	TŻ2_U02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S2F_K1	aktywnej dyskusji dotyczącej różnych zagadnień związanych z produkcją i przechowywaniem żywności.	TŻ2_K05	RT
S2F_K2	konstruktywnej krytyki i rozważania propozycji innych osób.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Seminarium specjalizacyjne 2 daje studentom możliwość zapoznania się z zasadami korzystania z literaturowych baz danych i baz abstraktowych obejmujących swym zakresem naukę o żywności. Ponadto, korzystając z literatury obcojęzycznej studenci opracowują i przedstawiają prezentacje na temat nowych osiągnięć w przetwarzaniu i utrwalaniu żywności.
Realizowane efekty uczenia się	S2F_W1; S2F_W2; S2F_U1; S2F_U2; S2F_K1; S2F_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie seminarium na podstawie: - przedstawionych treści i poziomu informacji zawartych w prezentacji seminaryjnej (60%),

**Literatura:**

Podstawowa	1. Majchrzak J., Jadwiga Majchrzak, Tadeusz Mendel. 2010. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wrocław
	2. Praca zbiorowa pod red. L. Jabłonowskiej, P. Wachowiaka, S. Wincha, 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa.
	3. Obcojęzyczne czasopisma (głównie przeglądowe) obejmujące swoją tematyką naukę o żywności np. Trends in Food Science & Technology, Critical Reviews in Food Science and Technology, Food Technology, Food Ingredients itd.
Uzupełniająca	Polskie czasopisma naukowe obejmujące swoją tematyką technologię żywności, np. Przemysł Spożywczy, Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, Chłodnictwo, Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 2 F**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB2_F_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie technologii koncentratów spożywczych, chłodnictwa i przechowywania żywności.	TŻ2_W01	RT
MB2_F_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB2_F_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł papierowych i cyfrowych (polsko- i obcojęzycznych) oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
MB2_F_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
MB2_F_U3	przeanalizować wyniki i zinterpretować wyniki pomiarów i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB2_F_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB2_F_K2	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>45 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań surowców, półproduktów i produktów żywnościowych w aspekcie ich trwałości przechowywania. Projektowanie i analizowanie koncentratów spożywczych i ich składników. Wykorzystanie enzymów w uszlachetnianiu składników żywności. Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań.
Realizowane efekty uczenia się	MB2_F_W1; MB2_F_W2; MB2_F_U1; MB2_F_U2; MB2_F_U3; MB2_F_K1; MB2_F_K2

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena końcowa wystawiana na podstawie postępu w realizacji pracy dyplomowej, z uwzględnieniem samodzielności studenta. Oceniane są m.in. rozpoczęcie części laboratoryjnej badań do pracy magisterskiej, przekazanie i zaprezentowanie promotorowi przeglądu literatury do pracy magisterskiej z załączoną bibliografią (przygotowanych zgodnie z wymaganiami obowiązującymi na WTŻ).
--	---

#### Literatura:

Podstawowa	1. E. Hajduk i wsp. Ogólna Technologia Żywności – skrypt do ćwiczeń. UR, Kraków, 2010.
	2. E. Pijanowski, M. Dłużewski, A. Dłużewska, A. Jarczyk. Ogólna Technologia Żywności. WNT, Warszawa, 2004.
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Technologia specjalizacyjna III G: Wybrane zagadnienia z inżynierii żywności produktów na bazie surowców białkowych**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego
Koordinatorem przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS3_G_W1	zagadnienia związane z inżynierią żywności. Ma wiedzę na temat roli inżynierii żywności w procesie opracowywania produktów oraz projektowania i prowadzenia procesów produkcji i utrwalania żywności. Rozumie jej interdyscyplinarny charakter.	TŻ2_W01	RT
TS3_G_W2	wybrane nowoczesne techniki stosowane w produkcji, utrwalaniu i modyfikacji żywności, ich podstawy teoretyczne i rozwiązania techniczne aparatury do prowadzenia tych procesów.	TŻ2_W02	RT
TS3_G_W3	w pogłębionym stopniu metodykę badań eksperymentalnych stosowaną w ocenie właściwości fizykochemicznych żywności niezbędnych do projektowania i prowadzenia procesów produkcji i utrwalania żywności.	TŻ2_W04	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS3_G_U1	samodzielnie pozyskiwać potrzebne informacje naukowe ze źródeł zewnętrznych, krytycznie je analizować i wykorzystywać w projektowaniu produktów i procesów związanych z wytwarzaniem żywności.	TŻ2_U01	RT
TS3_G_U2	samodzielnie dobrać metodę i wykonać analizy niezbędne do pozyskania wybranych danych fizykochemicznych wykorzystywanych w projektowaniu i prowadzeniu procesów przetwarzania żywności.	TŻ2_U05	RT
TS3_G_U3	dobrać odpowiednią, nowoczesną metodę przetwarzania i utrwalania żywności z uwzględnieniem jej zalet i wad, dokonać odpowiedniego rozwiązania aparaturowego	TŻ2_U05 TŻ2_U09	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS3_G_K1	ciągłego zdobywania wiedzy w zakresie nowoczesnych technik stosowanych w przetwarzaniu żywności, zarówno z punktu widzenia zwiększenia efektywności procesów, jak i ograniczania ich szkodliwego wpływu na produkty i środowisko.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

TS3_G_K2	prowadzenia badań w zakresie poprawy jakości produktów żywnościowych i optymalizacji procesów ich wytwarzania komunikacji pomiędzy specjalistami różnych dziedzin w projektowaniu i prowadzeniu procesów wytwarzania i utrwalania żywności.	TŻ2_K03	RT
----------	---	---------	----

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>30 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Wprowadzenie do inżynierii żywności. Interdyscyplinarność nauki. Zakres przedmiotu, metody i techniki utrwalania i przetwarzania żywności, podstawowe metody badań eksperymentalnych w inżynierii żywności.
	Biologiczne źródła białka. Możliwości ich wykorzystania w produkcji żywności. Biologiczne źródła białka. Możliwości ich wykorzystania w produkcji żywności.
	Dobór surowca w aspekcie kształtowania właściwości fizykochemicznych i funkcjonalnych produktu.
	Interakcje białek z innymi składnikami żywności. Hydrokoloidy, cukry, tłuszcze. Właściwości teksturotwórcze.
	Kreowanie nowego produktu. Aspekt inżynierski, prawny oraz konsumencki. Oplacalność.
	Charakterystyka wysokotemperaturowych oraz ciśnieniowych metod obróbki surowców białkowych. Interakcje składników żywności w skrajnych warunkach. Charakterystyka urządzeń oraz ich budowa. Modyfikacja właściwości białek.
	Charakterystyka niskotemperaturowych metod obróbki surowców białkowych. Interakcje składników żywności w skrajnych warunkach. Charakterystyka urządzeń oraz ich budowa. Modyfikacja właściwości białek.
	Modyfikacja surowca białkowego poprzez hydrolizę enzymatyczną. Metody, enzymy. Limitowana hydroliza. Wykorzystanie produktów.
	Żywność aerowana. Baza surowcowa, metody wytwarzania i utrwalania.
	Analiza chemiczna surowca białkowego oraz produktów modyfikacji. Metody oznaczeń. Przydatność produktu.
	Badanie właściwości mechanicznych żywności jako weryfikacja przydatności nowo opracowanych metod wytwarzania.

Realizowane efekty uczenia się	TS3_G_W1; TS3_G_W2; TS3_G_W3;
--------------------------------	-------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.
--	---

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>60 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Właściwości fizykochemiczne i funkcjonalne białek pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Różnice, kierunki zastosowania.
	Substancje niebiałkowe obecne w żywności oraz dodawane. Właściwości fizykochemiczne i funkcjonalne. Interakcje z białkami.
	Hydroliza enzymatyczna białek pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Optymalizacja warunków procesu. Limitowana hydroliza. Analiza chemiczna uzyskanych produktów rozkładu.
	Optymalizacja składu surowcowego oraz metod wytwarzania żywności aerowanej. Metody okresowe oraz ciągłe. Porównanie produktu na bazie surowca oraz z dodatkiem hydrolizatu. Sugar replacement – zmiana czynnika strukturotwórczego.
	Badanie właściwości reologicznych pian, rozkładu i wielkości pęcherzy, stabilności układów, propagacji fali dźwiękowej w układzie. Wpływ metody wytwarzania oraz składu na finalny produkt.
	Suszone produkty aerowane uzyskane z wybranych wcześniej mieszanek surowcowych. Wytwarzanie i analiza właściwości teksturalnych.
	Zastosowanie naturalnych barwników oraz substancji smakowo-zapachowych do kreowania nowego produktu na bazie układów aerowanych mokrych i suchych. Wpływ na właściwości mechaniczne.
	Dobór odpowiednich składników do otrzymania mieszanek lodowych na bazie białek różnego pochodzenia. Wpływ dodatku hydrokolidów.

Badanie właściwości reologicznych mieszanek lodowych oraz ich właściwości fizykochemicznych.

Analiza wodnych zawiesin białka ekstrudowanego oraz nieekstrudowanego w aspekcie zmian ich właściwości reologicznych.

Wpływ aktywności wody produktu na właściwości teksturalne oraz emisję akustyczną. Analiza produktu świeżego i przechowywanego. Zabezpieczenie pożądanych cech sensorycznych produktu.

Realizowane efekty uczenia się	TS3_G_U1; TS3_G_U2; TS3_G_U3; TS3_G_K1; TS3_G_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej 40%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Yada R. Y. Proteins in food processing, 2004, Woodhead Publishing Limited, USA
	2. Valentas K. J. Rotstein E., Singh R. P. (ed.) Food engineering practice, 1997, CRC, Press Taylor&Francis Group, Boca raton, USA.
	3. McKenna B. M., Texture in food, Vol.1: Semi-solid Foods, 2003, Woodhead Publishing Limited, USA.
Uzupełniająca	1. Kilcast D. Texture in Food, Vol. 2: Solid Foods, 2004, Woodhead Publishing Limited, USA.
	2. Pałacha Z. Sitkiewicz I. (red.) Właściwości fizyczne żywności, 2010, WNT, Warszawa
	3. Biller E., Wierzbicka A., Lewicki P. Wybrane aspekty inżynierii żywności w tworzeniu produktów spożywczych, 2003, SGGW, Warszawa.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wykłady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 G: Elementy dynamiki procesów**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy – fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_G1_W1	pojęcie obiektu w sensie procesowym (skupiony, rozłożony), stanu ustalonego, stanu nieustalonego, stanu stacjonarnego.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES3_G1_W2	właściwości statyczne i dynamiczne obiektu - wielokrotne stany stacjonarne (teoria katastrof), oscylacje samowzbudne (bifurkacja Hopfa).	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES3_G1_W3	podstawowe kryteria stabilności.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_G1_U1	zinterpretować zachowanie obiektu na podstawie jego odpowiedzi w postaci szeregu czasowego.	TŻ2_U08	RT
ES3_G1_U2	przeprowadzić prostą symulację zachowania dynamicznego prostego obiektu.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
ES3_G1_U3	ocenić stabilność obiektu na podstawie analizy stanu ustalonego.	TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_G1_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego. Potrafi wybrać priorytety służące realizacji określonych celów i/lub zadań.	TŻ2_K05 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Typowe procesy przemysłu spożywczego jako obiekty. Podstawy analizy bifurkacyjnej - bifurkacje statyczne i dynamiczne. Kryteria stabilności obiektów. Zachowania chaotyczne.



Realizowane efekty uczenia się	ES3_G1_W1; ES3_G1_W2; ES3_G1_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie projektu, 50% oceny końcowej.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> <span style="float: right;"><b>15 godz.</b></span>	
Tematyka zajęć	Analiza zjawisk statycznych w przepływowym bioreaktorze z całkowitym wymieszaniem (CSTR).
	Analiza zjawisk dynamicznych w przepływowym bioreaktorze z całkowitym wymieszaniem (CSTR) z wykorzystaniem MS Excel.
	Ocena stabilności pracy bioreaktora typu CSTR.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_G1_U1; ES3_G1_U2; ES3_G1_U3; ES3_G1_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie projektu, 50% oceny końcowej.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Luyben W. L. "Modelowanie, symulacja i sterowanie procesów przemysłu chemicznego" WNT, 1976
	2. Douglas J. M. "Dynamika i sterowanie procesów": tom I i II, WNT, 1976
Uzupelniająca	1. Stewart I. "Czy Bóg gra w kości? Nowa matematyka chaosu" WNT 2002

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 G: Instrumentalne metody analityczne stosowane w inżynierii żywności**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****TECHNOLOGIA ŻYWNOSCI I ŻYWIENIE CZŁOWIEKA**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_G2_W1	zasady rozdziału substancji oraz ich ilościowego oznaczania, a także zakres zastosowania głównych technik chromatograficznych tj. chromatografia cienkowarstwowa, kolumnowa oraz cieczowa (HPLC).	TŻ2_W04	RT
ES3_G2_W2	zasadę oznaczania i zakres zastosowania spektroskopii absorpcyjnej - UV-VIS, ASA oraz spektroskopii emisyjnej ICP.	TŻ2_W04	RT
ES3_G2_W3	zasadę działania i zakres wykorzystania mikroskopu optycznego oraz mikroskopu sił atomowych – AFM do oceny właściwości strukturalnych żywności.	TŻ2_W04	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_G2_U1	wykonać analizę jakościową i ilościową z użyciem głównych technik chromatograficznych tj. chromatografia cienkowarstwowa, kolumnowa oraz cieczowa (HPLC).	TŻ2_U08	RT
ES3_G2_U2	wykonać analizę jakościową i ilościową z użyciem technik spektroskopowych – UV-VIS, ASA, ICP.	TŻ2_U08	RT
ES3_G2_U3	zaplanować badanie struktury surowców i produktów spożywczych z użyciem mikroskopu optycznego oraz mikroskopu sił atomowych.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_G2_K1	stosowania nowoczesnych techniki analitycznych w inżynierii żywności, a także ma świadomość ciągłego rozwoju tych technik oraz pogłębiania swojej wiedzy i umiejętności.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Instrumentalne techniki analityczne stosowane w inżynierii żywności. Podstawy chromatografii. Zasada działania i rozdzielania. Podział metod chromatograficznych. Aparatura. Wprowadzenie do chromatografii cienkowarstwowej (TLC) i kolumnowej.
	Wysokosprawna chromatografia kolumnowa - budowa aparatu, zasada działania. Rozdział w normalnym i odwróconym układzie faz. Zastosowanie HPLC w analizie jakościowej i ilościowej produktów spożywczych.
	Technika spektroskopii UV-VIS. Właściwości optyczne substancji. Absorpcja promieniowania elektromagnetycznego. Oddziaływanie promieniowania z materią. Prawa absorpcji, odchylenia od prawa Lamberta-Beera. Spektroskop UV-VIS - budowa aparatu, zasada działania. Przykłady zastosowania technik ilościowych wykorzystywanych w inżynierii żywności.
	Podstawy atomowej spektroskopii absorpcyjnej (ASA) oraz emisyjnej (ICP-OES) - budowa aparatu, zasada działania. Zastosowanie metod w analizie jakościowej i ilościowej produktów spożywczych. Wady i zalety.
	Elementy analizy obrazu. Zasada działania i zakres wykorzystania mikroskopu optycznego oraz mikroskopu sił atomowych – AFM do oceny właściwości strukturalnych żywności.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_G2_W1; ES3_G2_W2; ES3_G2_W3; ES3_G2_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie kolokwium zaliczeniowe: na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej 50%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Chromatografia kolumnowa ze spektroskopią UV-VIS (rozdziel barwników pozyskanych z surowców naturalnych oraz oczyszczanie bezbarwnych związków chemicznych - oznaczanie składu frakcji za pomocą TLC).
	Analiza jakościowa cukrów prostych w produktach spożywczych metodą chromatografii cienkowarstwowej (TLC)
	Analiza jakościowa i ilościowa cukrów prostych w ekstraktach roślinnych metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej.
	Ocena stanu odżywienia rośliny uprawnej na podstawie analizy chemicznej próbki roślinnej pobranej w okresie wegetacji metodą generacji zimnych par z zastosowaniem spektrometru ICP-OES.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_G2_U1; ES3_G2_U2; ES3_G2_U3; ES3_G2_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen)

**Literatura:**

Podstawowa	1. W. Żyrnicki, J. Borkowska-Burnecka, E. Bulska, E. Szmyd Metody analitycznej spektrometrii atomowej - teoria i praktyka, Wydawnictwo Malamut 2010
	2. J. Sadlej, Spektroskopia molekularna, WNT, Warszawa 2002
	3. Z. Witkiewicz, W. Wardencki, I. Malinowska, Chromatografia cieczowa - teoria i praktyka, PWN 2019
	4. W. Przygocki, Metody fizyczne badań polimerów, PWN, Warszawa 1990
Uzupełniająca	1. Z. Kęcki, Podstawy spektroskopii molekularnej PWN Warszawa 1998
	2. W. Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej PWN Warszawa 2007
	3. Z. Witkiewicz, Podstawy chromatografii, WNT, Warszawa 2005

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		

obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 G: Cyklodekstryny**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego
Koordinatorem przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_G3_W1	zasady chemii związków kompleksowych; rodzaje kapsulek oraz metody ich otrzymywania na skalę laboratoryjną i techniczną. Definiuje zastosowania kapsulek w zależności od rodzaju produktu spożywczego	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
ES3_G3_W2	molekularne aspekty budowy i technologię enzymatycznego otrzymywania cyklodekstryn. Definiuje kompleksy inkluzyjne cyklodekstryn, ich powstawanie, właściwości oraz zna ich zastosowanie	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
ES3_G3_W3	metody analizy kompleksów inkluzyjnych cyklodekstryn w zależności od sposobu otrzymywania i właściwości substancji rdzenia	TŻ2_W04	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_G3_U1	otrzymać kompleksy inkluzyjne cyklodekstryn z wybranymi substancjami małącząsteczkowymi metodą współstrącania oraz określić ich trwałość metodami chemicznymi i instrumentalnymi	TŻ2_U03 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
ES3_G3_U2	określić zdolność do tworzenia kompleksów z cyklodekstrynami metodami chemicznymi i instrumentalnymi. Na podstawie analizy chemicznej oblicza stałe kompleksowania oraz podstawowe parametry termodynamiczne tego procesu	TŻ2_U03 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_G3_K1	dbałości o miejsce pracy, nabiera odpowiedzialności za działanie w grupie, kreatywnie rozwiązuje postawione mu problemy	TŻ2_K05 TŻ2_K08	RT
ES3_G3_K2	krytycznej oceny przedstawianych wiadomości, umiejętność wyrażania opinii zgodnie z zasadami etyki	TŻ2_K05 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Kapsułkowanie jako metoda zabezpieczania jakości produktów spożywczych. Rodzaje kapulek, ich budowa i podstawowe sposoby otrzymywania.
	Chemia związków kompleksowych.
	Metody otrzymywania cyklodekstryn ze szczególnym uwzględnieniem procesów separacji poszczególnych pochodnych. Budowa podstawowych analogów cyklodekstryn.
	Termodynamika powstawania kompleksów inkluzyjnych cyklodekstryn
	Zastosowanie nanokapsulek cyklodekstrynowych w technologii żywności
	Podstawy teoretyczne analizy trwałości kompleksów cyklodekstryn
	Sposoby i cele modyfikacji cyklodekstryn

Realizowane efekty uczenia się	ES3_G3_W1; ES3_G3_W2; ES3_G3_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów pisemne, ograniczone czasowo (ocena pozytywna dla min. 60% punktów). Udział w ocenie końcowej modułu 50%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Otrzymywanie kompleksów metodą współstrącenia. Określenie wydajności kompleksowania.. Analiza zdolności do kompleksowania substancji standardowych przez cyklodekstryny oraz inne układy polisacharydowe
	Wyznaczenia stechiometrii kompleksów cyklodekstryn - metoda Jobbsa oraz stałych kompleksowania cyklodekstryn metoda chromatografii cieczowej - HPLC
	Badanie kinetyki uwalniania substancji zkompleksowanych metodą chromatografii cieczowej

Realizowane efekty uczenia się	ES3_G3_U1; ES3_G3_U2; ES3_G3_K1; ES3_G3_K2
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - sprawozdania z prac laboratoryjnych (grupowe) programu - udział w ocenie końcowej modułu 40%, - ocena zaangażowania w dyskusji, umiejętności podsumowania, wartościowania - udział w ocenie końcowej modułu 10%.
--	---

**Seminarium** **0 godz.**

Tematyka zajęć	<i>brak</i>
----------------	-------------

Realizowane efekty uczenia się	<i>brak</i>
--------------------------------	-------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>brak</i>
--	-------------

**Literatura:**

Podstawowa	1. Gaonkar, A.G.; Microencapsulation in the Food Industry; Academic Press 2014
	2. J. Szejtli, Cyclodextrin Technology, Softcover reprint of the original 1st ed. 1988 edition. Dordrecht: Springer, 2013
	3. Myron L. Bender Makoto Komiyama; Cyclodextrin Chemistry Dordrecht: Springer, 1978.
Uzupełniająca	1. Del Valle, E. M. M. (2004). Cyclodextrins and their uses: A review. Process Biochemistry, 39(9), 1033–1046
	2. López-Nicolás, J. M., Núñez-Delicado, E., Pérez-López, A. J., Barrachina, Á. C., & Cuadra-Crespo, P. (2006). Determination of stoichiometric coefficients and apparent formation constants for [beta]-cyclodextrin complexes of trans-resveratrol using reversed-phase liquid chromatography. Journal of Chromatography A, 1135(2), 158–165
	3. Astray, G., Gonzalez-Barreiro, C., Mejuto, J. C., Rial-Otero, R., & Simal-Gándara, J. (2009). A review on the use of cyclodextrins in foods. Food Hydrocolloids, 23(7), 1631–1640

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
--	----	-------	-----	-------

w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych G**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
DSA_G_W1	Rozumie potrzebę i idee stosowania metody najmniejszych kwadratów, rozumie analizę estymatorów w sensie najmniejszych kwadratów	TŻ2_W01, TŻ2_W02, TŻ2_W03	RT
DSA_G_W2	Zna metody statystyczne do oceny współczynników regresji oraz korelacji. Rozumie potrzebę stosowania analizy wariancji.	TŻ2_W01, TŻ2_W02, TŻ2_W03	RT
DSA_G_W3	Zna podstawowe podstawy programu gnuR, gnuPlot	TŻ2_W01, TŻ2_W02, TŻ2_W03	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
DSA_G_U1	Umie dopasować do danych doświadczalnych sformułowany model matematyczny – liniowy jak i nieliniowy. Umie oszacować błąd dopasowania i poprawnie zinterpretować macierz kowariancji.	TŻ2_U01, TŻ2_U02, TŻ2_U03, TŻ2_U04, TŻ2_U08	RT
DSA_G_U2	Umie posługiwać się programem Gnuplot i Excel pod kątem estymacji w sensie najmniejszych kwadratów	TŻ2_U01, TŻ2_U02, TŻ2_U03	RT
DSA_G_U3	Umie przygotować plan doświadczenia. Umie standaryzować zmienne wejściowe. Umie ustalić kryteria optymalności planu	TŻ2_U01, TŻ2_U02, TŻ2_U03	RT
DSA_G_U4	Umie przeprowadzić analizę statystyczną funkcji regresji oraz analizę wariancji z wykorzystaniem programu gnuR.	TŻ2_U01, TŻ2_U02, TŻ2_U03	RT



DSA_G_U5	Umie przygotować dokumentację – raport z przeprowadzonej analizy statystycznej	TŻ2_U01, TŻ2_U02, TŻ2_U03	RT
----------	--	---------------------------------	----

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

DSA_G_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego. Potrafi wybrać priorytety służące realizacji określonych celów i/lub zadań	TŻ2_K01, TŻ2_K05	RT
----------	--	---------------------	----

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15</b>	<b>godz.</b>
----------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Idea metody najmniejszych kwadratów, definiowanie funkcji celu. Metody minimalizacji funkcji celu
	Analiza estymatorów otrzymanych metodą najmniejszych kwadratów, analiza macierzy kowariancji i błędów oszacowania estymatorów
	Zastosowanie programów komputerowych do analizy funkcji regresji
	Zastosowanie programów komputerowych do analizy wariancji oraz analizy czynnikowej

Realizowane efekty uczenia się	DSA_G_W1; DSA_G_W2; DSA_G_W3
--------------------------------	------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie projektu, 100% oceny
--	---------------------------------

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15</b>	<b>godz.</b>
--------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Formułowanie funkcji celu do minimalizacji. Analiza problemów znajdowania minimum globalnego funkcji celu
	Zastosowanie programów Gnuplot i Excel do analizy funkcji regresji
	Analiza istotności parametrów liniowej funkcji regresji
	Podstawy programowania w środowisku gnuR: testy statystyczne, analiza wariancji

Realizowane efekty uczenia się	DSA_G_U1; DSA_G_U2; DSA_G_U3; DSA_G_U4; DSA_G_U5; DSA_G_K1
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie projektu, 100% oceny
--	---------------------------------

<b>Seminarium</b>	<b>0</b>	<b>godz.</b>
-------------------	----------	--------------

Tematyka zajęć	brak
----------------	------

Realizowane efekty uczenia się	brak
--------------------------------	------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	brak
--	------

**Literatura:**

Podstawowa	1. K. Mańczak „Technika Planowania Eksperymentu” WNT Warszawa 1976
	2. B. Kacprzyński „Planowanie Eksperymentu – Podstawy Matematyczne” WNT Warszawa 1974
Uzupełniająca	1. S. Brandt „Analiza danych - metody statystyczne i obliczeniowe” PWN Warszawa 1998 2. Materiały dostępne na stronach internetowych: <a href="http://www.gnuplot.org">www.gnuplot.org</a> , <a href="https://www.r-project.org/">https://www.r-project.org/</a>

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		

udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 2 G**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S2G_W1	zaawansowane techniki i narzędzia badawcze właściwe dla inżynierii żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
S2G_W2	podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S2G_U1	formułować cel, zakres pracy, zestawić literaturę, przygotować tabele, wykresy i inne elementy graficzne pracy seminaryjnej. Prawidłowo interpretuje wyniki i odnosi do danych literaturowych, wyciąga wnioski.	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
S2G_U2	krytycznie ocenić różne koncepcje rozwiązania problemów z obszaru inżynierii żywności, w tym projektowania nowych produktów spożywczych.	TŻ2_U04	RT
S2G_U3	precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotować i przedstawić pracę/prezentację (pisemnie lub ustnie), dyskutować wyniki.	TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S2G_K2	aktywności w trakcie dyskusji dotyczącej zagadnień z obszaru technologii żywności i żywienia człowieka.	TŻ2_K01	RT
S2G_K2	konstruktywnej krytyki oraz rozważenia propozycji innych osób.	TŻ2_K01	RT
S2G_K3	podjęcia doksztalcenia i doskonalenia zawodowego, dostrzega różnice między kontynuacją kształcenia a podjęciem pracy zawodowej.	TŻ2_K01 TŻ2_K03 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady wykorzystania literatury przedmiotu do opisu metod badawczych stosowanych w pracy magisterskiej. Prezentacje przygotowane i przedstawione przez studentów na zadany przez prowadzącego temat, powiązany z zakresem pracy magisterskiej.

Prezentacje przygotowane i przedstawione przez studentów nt. założeń ich pracy dyplomowej: stosowane metody badawcze, różnice pomiędzy nimi, sposoby opracowania wyników doświadczeń.

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie zajęć na podstawie: - aktywnego uczestnictwa w dyskusji (udział w ocenie końcowej 30%), - obecności (udział w ocenie końcowej 20%), - przygotowania prezentacji (udział w ocenie końcowej 50%).
--	---

#### Literatura:

Podstawowa	1. Weiner J. 2012 lub nowsze. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN, Warszawa.
	2. Majchrzak J., Mendel T. metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań, 2005.
	<a href="http://www.ptz.org/zyw/">http://www.ptz.org/zyw/</a>
Uzupełniająca	<a href="http://www.sciencedirect.com">www.sciencedirect.com</a>
	<a href="http://www.onlinelibrary.wiley.com">www.onlinelibrary.wiley.com</a>
	<a href="http://www.springer.com">www.springer.com</a>

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 2 G**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB2_G_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie inżynierii żywności.	TŻ2_W01	RT
MB2_G_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB2_G_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł papierowych i cyfrowych (polsko- i obcojęzycznych) oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
MB2_G_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
MB2_G_U3	przeanalizować wyniki i zinterpretować wyniki pomiarów i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB2_G_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB2_G_K2	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>45 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań w analizie fizykochemicznej i mechanicznej surowców, półproduktów i produktów żywnościowych. Analiza sensoryczna nowych produktów. Ocena trwałości, stabilności oraz jakości surowców i nowych produktów; metody opracowania i interpretacji wyników badań.	
Realizowane efekty uczenia się	MB2_G_W1; MB2_G_W2; MB2_G_U1; MB2_G_U2; MB2_G_U3; MB2_G_K1; MB2_G_K2	

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena końcowa wystawiana na podstawie postępu w realizacji pracy dyplomowej, z uwzględnieniem samodzielności studenta. Oceniane są m.in. rozpoczęcie części laboratoryjnej badań do pracy magisterskiej, przekazanie i zaprezentowanie promotorowi przeglądu literatury do pracy magisterskiej z załączoną bibliografią (przygotowanych zgodnie z wymaganiami obowiązującymi na WTŻ).
--	---

#### Literatura:

Podstawowa	1. Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna III H: Przetwórstwo drobiu, jaj i ryb**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS3_H_W1	metody monitorowania higieny pomieszczeń, maszyn, powietrza i personelu na etapie przetwarzania surowców mięsnych i pomocniczych.	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
TS3_H_W2	metody utrwalania; rozumie znaczenie mikroflory fizjologicznej i chorobotwórczej w kształtowaniu jakości produktów pochodzenia zwierzęcego.	TŻ2_W02	RT
TS3_H_W3	skład chemiczny, właściwości fizykochemiczne, mikrobiologiczne i odżywcze wybranych produktów z mięsa drobiowego, mięsa ryb oraz jaj.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
TS3_H_W4	przemiany egzo- i endogenne w kształtowaniu właściwości funkcjonalnych mięsa drobiowego, mięsa ryb oraz jaj.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS3_H_U1	samodzielnie oznaczyć podstawowy skład chemiczny, zawartość wybranych substancji dodatkowych oraz wskazać ich wpływ na jakość organoleptyczną i żywieniową produktów z mięsa drobiowego, mięsa ryb oraz jaj. Ocenę prowadzi zgodnie z zaproponowanymi metodami.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
TS3_H_U2	ocenić jakość mikrobiologiczną oraz cechy fizykochemiczne produktów z mięsa drobiowego, mięsa ryb oraz jaj. Uzyskane wyniki interpretuje a na podstawie odchyłeń od wartości normatywnych wnioskuje na temat jakości i bezpieczeństwa ww. produktów.	TŻ2_U05 TŻ2_U06	RT
TS3_H_U3	stosować zasady BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS3_H_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego .	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>30 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Cele branży przetwórstwa drobiarskiego, przetwórstwa rybnego oraz przetwórstwa jaj.
	Kryteria higieny procesu oraz bezpieczeństwa wyrobów wyprodukowanych z udziałem mięsa drobiowego.
	Kryteria higieny procesu oraz bezpieczeństwa wyrobów wyprodukowanych z udziałem mięsa ryb.
	Kryteria higieny procesu oraz bezpieczeństwa wyrobów wyprodukowanych z udziałem jaj.
	Surowce mięsne i pomocnicze do przetwórstwa drobiarskiego.
	Surowce mięsne i pomocnicze do przetwórstwa rybnego.
	Surowce mięsne i pomocnicze do przetwórstwa jaj.
	Właściwości funkcjonalne mięsa drobiowego i mięsa ryb.
	Właściwości funkcjonalne jaj.
	Zabiegi technologiczne w przetwórstwie mięsa drobiowego i mięsa ryb.
	Zabiegi technologiczne w przetwórstwie jaj.
	Strategia promocji branży mięsa drobiowego, mięsa ryb oraz jaj w Polsce.
	Realizowane efekty uczenia się
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	
	<b>60 godz.</b>
Tematyka zajęć	Czynniki kształtujące wyróżniki jakości organoleptycznej mięsa drobiowego i przetworów drobiowych.
	Metody oznaczania wrażliwości sensorycznej oraz zdolności opisywania i przekazywania percepcji sensorycznych.
	Czynniki kształtujące kruchość/twardość, objętość wycieku cieplnego i wodochłonność mięsa drobiowego w wyrobach garmazeryjnych.
	Ocena składu surowcowego, podstawowego składu chemicznego oraz cech organoleptycznych i żywieniowych kielbas drobiowych.
	Ocena składu surowcowego, podstawowego składu chemicznego oraz cech organoleptycznych i żywieniowych konserw drobiowych.
	Ocena składu surowcowego, podstawowego składu chemicznego oraz cech organoleptycznych i żywieniowych kielbas rybnych.
	Ocena składu surowcowego, podstawowego składu chemicznego oraz cech organoleptycznych i żywieniowych past rybnych.
	Ocena składu surowcowego, podstawowego składu chemicznego oraz cech organoleptycznych i żywieniowych żelatyny z surowców rybnych; możliwości zastosowania żelatyny w przemyśle spożywczym.
	Parametry technologiczne oceniające przydatność surowca jajczarskiego w przetwórstwie; zastosowanie jaj w produkcji wybranych środków spożywczych - część 1.
	Parametry technologiczne oceniające przydatność surowca jajczarskiego w przetwórstwie; zastosowanie jaj w produkcji wybranych środków spożywczych - część 2.
	Zastosowanie metod oceny cech mikrobiologicznych w przetwórstwie mięsa drobiowego, mięsa ryb oraz jaj - część 1.
	Zastosowanie metod oceny cech mikrobiologicznych w przetwórstwie mięsa drobiowego, mięsa ryb oraz jaj - część 2
Realizowane efekty uczenia się	TS3_H_U1; TS3_H_U2; TS3_H_U3; TS3_H_K1 Załączenie ćwiczeń na podstawie.
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	- indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych oraz aktywności w laboratorium w czasie realizacji ćwiczeń (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej 10%, - 2 kolokwia cząstkowe z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej 40%

**Literatura:**



Podstawowa	1. Grabowski T., Kijowski J. 2004. Mięso i przetwory drobiowe. Technologia. Higiena. Jakość. WNT, Warszawa
	2. Litwińczuk Z. (red.). 2004. Surowce zwierzęce – ocena i wykorzystanie. PWRiL, Warszawa
	3. Trziszka T. (red.). 2000. Jajczarstwo – nauka, technologia, praktyka. WAR, Wrocław
Uzupełniająca	1. Sikorski Z. E. 2004. Ryby i bezkręgowce morskie. WNT, Warszawa
	2. Rutkowski Antoni. 2004. Stosowanie dozwolonych substancji dodatkowych w przetwórstwie mięsa, drobiu i ryb. Hortimex, Konin
	3. Pisula A., Pospiech E. 2011. Mięso – podstawy nauki i technologii. SGGW, Warszawa

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wyklady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 H: Domowy wyrób wędlin**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_H1_W1	podstawowe elementy zasadnicze tuszy wieprzowej oraz produkty, które można z nich wytworzyć, w tym także produkty regionalne i tradycyjne.	TŻ2_W02	RT
ES3_H1_W2	zasady doboru metod do oceny jakości i przydatności technologicznej tuszy oraz poszczególne elementy zasadnicze.	TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
ES3_H1_W3	procesy produkcji poszczególnych wędlin oraz substancje dodatkowe i przyprawy stosowane przy ich wyrobie.	TŻ2_W05	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_H1_U1	własnoręcznie wykrawać elementy zasadnicze tuszy wieprzowej.	TŻ2_U05	RT
ES3_H1_U2	wytworzyć rozmaite wędliny z poszczególnych elementów zasadniczych.	TŻ2_U05	RT
ES3_H1_U3	dobrać odpowiednie parametry procesu produkcji wędlin, w zależności od potrzeb.	TŻ2_U09	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_H1_K1	uświadomienia sobie, że bezpieczeństwo produkowanej przez niego żywności, zależne jest w dużym stopniu od jego higieny pracy i zastosowanych metod.	TŻ2_K04	RT
ES3_H1_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady uboju, badanie mięsa, przepisy weterynaryjne dotyczące badania i obrotu mięsa i przetworów.
	Pomiary mięsności i otluszczenia tuszy.
	Podstawy wyrobu wędlin, peklowanie, charakterystyka osłonek.
	Charakterystyka przypraw stosowanych przy tradycyjnym wyrobie wędlin.
	Podstawowe przepisy tradycyjnych wyrobów mięsnych.
	Wędzenie wędlin, budowa wędzarni, charakterystyka drewna do wędzenia tradycyjnego.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_H1_W1; ES3_H1_W2; ES3_H1_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Rozbiór tuszy i identyfikacja wyrębów tuszy.		
	Wykrwanie szynki, schabu, formowanie w siatkach.		
	Przygotowanie zalew pekujących, pekowanie.		
	Rozdrabnianie mięsa i kutrowanie.		
	Wyrób kielbas, nadziewanie.		
	Wyrób wędlin podrobowych (pasztety).		
	Wyrób salcesonu.		
	Wędzenie i gotowanie.		
	Ocena organoleptyczna, degustacja.		
Realizowane efekty uczenia się	ES3_H1_U1;ES3_H1_U2; ES3_H1_U3; ES3_H1_K1; ES3_H1_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen). Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 40%.		

#### Literatura:

Podstawowa	1. Olszewski Adam, Technologia Przetwórstwa Mięsa
	2. Fiedoruk A. Wędliny domowe, MUZA SA., Warszawa, 2005
Uzupełniająca	1. Kładź F. Rzeźnictwo i wędliniarstwo. Śląski Cech Rzeźników i Wędliniarzy w Katowicach, 1999

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

### Elektyw specjalizacyjny 3 H: Substancje dodatkowe stosowane w przetwórstwie mięsa

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

#### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa produktów Zwierzęcych
Koordinacja przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_H3_W1	aspekty prawne związane ze stosowaniem i wprowadzaniem nowych substancji dodatkowych w przetwórstwie mięsa	TŻ2_W10	RT
ES3_H3_W2	wpływ substancji dodatkowych na jakość i trwałość przetworów mięsnych	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_H3_U1	ocenić wpływ różnych substancji dodatkowych na jakość przetworów mięsnych	TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
ES3_H3_U2	porównać przygotowane produkty z udziałem substancji dodatkowych, przygotować sprawozdanie i wyciągnąć wnioski z przeprowadzonych badań	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_H3_K1	podjęcia odpowiedzialności, ryzyka i skutków ekonomicznych, społecznych, żywieniowych i zdrowotnych związanych z produkcją wyrobów mięsnych i przestrzeganiem parametrów technologicznych w przetwórstwie mięsa.	TŻ2_K04	RT
ES3_H3_K2	ciągłego dokształcania się ze względu na zmieniające się regulacje prawne	TŻ2_K05	RT

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Aspekty prawne związane ze stosowaniem dodatków do żywności		
	Zasady wprowadzania nowych dodatków do przetwórstwa mięsa		
	Systematyka dodatków stosowanych w przetwórstwie mięsa		
	Substancje zwiększające wydajność produkcji, żelujące, zagęszczające		
	Substancje konserwujące, regulatory kwasowości, przeciwutleniacze		
	Substancje emulgujące i stabilizujące, barwniki, substancje wzmacniające smak i zapach		
	Trendy w stosowaniu dodatków do żywności		
Realizowane efekty uczenia się	ES3_H3_W1; ES3_H3_W2		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Ocena pozytywna po uzyskaniu co najmniej 60% punktów. Ocena stanowi 50% oceny końcowej z przedmiotu.
--	---

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Ocena wpływu konserwantów na jakość przetworów mięsnych
	Ocena wpływu dodatków zwiększających wydajność na jakość przetworów mięsnych
	Substancje emulgujące w produkcji kiszki paszтетowej
	Ocena wpływu substancji wzmacniających smak i zapach na jakość przetworów mięsnych
	Produkcja produktów mięsnych o walorach prozdrowotnych

Realizowane efekty uczenia się	ES3_H3_U1, ES3_H3_U2, ES3_H3_K1, ES3_H3_K2
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawozdania z poszczególnych zajęć. Test pisemny - ocena pozytywna po uzyskaniu 51% prawidłowych odpowiedzi. Ocena stanowi 50% oceny końcowej z przedmiotu.
--	--

<b>Seminarium</b>	<b>0 godz.</b>
-------------------	----------------

Tematyka zajęć	<i>brak</i>
----------------	-------------

Realizowane efekty uczenia się	<i>brak</i>
--------------------------------	-------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>brak</i>
--	-------------

**Literatura:**

Podstawowa	1. Uchman W., Substancje dodatkowe w przetwórstwie mięsa, Poznań, 2008
Uzupełniająca	1. Gospodarka mięsna – Czasopismo Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Inżynierów i Techników Przemysłu Spożywczego (SITSpoż.)
	2. Mięso i wędliny – czasopismo Polskie Wydawnictwo Fachowe Sp. z o.o.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

## Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych H

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

### Kierunek studiów:

#### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

### Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

### Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
DSA_H_W1	znaczenie doświadczalnictwa i prowadzenia obserwacji w technologii żywności, ze szczególnym uwzględnieniem przetwórstwa mięsa.	TŻ2_W04	RT
DSA_H_W2	zasady planowania badań naukowych i czynników determinujących poprawność hipotezy badawczej i metod jej weryfikacji w przetwórstwie mięsa.	TŻ2_W07	RT
DSA_H_W3	metody statystyczne możliwe do wykorzystania w doświadczeniach żywnościowych z zakresu przetwórstwa mięsa do opracowywania i interpretacji wyników.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
DSA_H_U1	wyszukiwać i wykorzystywać informacje pochodzące z różnych źródeł do zaplanowania i realizacji doświadczenia naukowego oraz do naukowej obserwacji zjawisk przyrodniczych, ze szczególnym uwzględnieniem przetwórstwa mięsa.	TŻ2_U01	RT
DSA_H_U2	opracować statystycznie wyniki badań, samodzielnie wybierać właściwe narzędzia statystyczne; analizować uzyskane dane i właściwie interpretować wyniki analizy statystycznej.	TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
DSA_H_K1	identyfikowania i rozstrzygania dylematów związanych z produkcją żywności, planowania badań związanych z opracowywaniem nowych produktów żywnościowych itp. ze szczególnym uwzględnieniem mięsa i przetworów mięsnych.	TŻ2_K02 TŻ2_K04 TŻ2_K08	RT
DSA_H_K2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, planowania badań naukowych w celu uzyskania produktów mięsnych wysokiej jakości.	TŻ2_K07	RT

### Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Zasady planowania badań naukowych z zakresu technologii żywności na przykładzie przetwórstwa mięsa.	
Zasady przygotowania metodyki badań, prowadzenia badań i przygotowania wyników do obliczeń statystycznych.	

Tematyka zajęć	Cel i znaczenie opracowań statystycznych wyników badań.
	Korelacje i regresje - zastosowanie do określenia zależności statystycznych między wynikami uzyskanymi w doświadczeniach technologicznych.
	Analizy zmienności jedno i wieloczynnikowe – zastosowanie do różnych układów badawczych i interpretacja wyników.
	Testy nieparametryczne i inne metody statystyczne – możliwości wykorzystania w badaniach technologicznych.
	Zastosowanie podstawowych obliczeń statystycznych do interpretacji wyników badań z zakresu przetwórstwa mięsa – średnie, odchylenia standardowe, błąd średniej.

Realizowane efekty uczenia się	DSA_H_W1, DSA_H_W2, DSA_H_W3
--------------------------------	------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin dotyczący wiedzy uzyskanej podczas wykładów. Ocena pozytywna na podstawie 51% poprawnych odpowiedzi. Udział w końcowej ocenie przedmiotu 50%.
--	---

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Programy komputerowe – zastosowanie do statystycznego opracowania wyników badań: Microsoft Excel, STATISTICA, zasady wprowadzania danych.
----------------	---

Tematyka zajęć	Wykonywanie analiz statystycznych z wykorzystaniem programu STATISTICA: NIR, analiza wariancji jedno- i wieloczynnikowa, testy post-hoc, korelacje, regresje.
----------------	---

Tematyka zajęć	Interpretacja wyników analiz statystycznych, zestawianie wyników w tabelę i wykresy, oznaczanie różnic istotnych statystycznie.
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	DSA_H_U1, DSA_H_U2, DSA_H_K1, DSA_H_K2
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie: oceny znajomości podstawowych pojęć i narzędzi służących do analizy danych oraz wykonania analiz statystycznych, wykresów, oznaczenia istotności statystycznych - ocena pozytywna po wykonaniu przynajmniej 51% z podanego zakresu zadań . Udział w końcowej ocenie 50%.
--	--

#### Literatura:

Podstawowa	1. Achremowicz B., Wesołowska-Janczarek M., 2001. Poradnik dla dyplomantów z przeglądem metod statystycznych, Wyd. AR w Lublinie.
	2. Ruszczyc Z. Metody doświadczeń zootechnicznych, PWRiL W-wa, 1973.
	3. STATISTICA wersja 13 – przewodnik korzystania z programu komputerowego
Uzupełniająca	1. Stanisław A. Przystępny kurs statystyki, tom 1. StatSoft Polska, Kraków, 1998

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 2 H**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S2H_W1	podstawowe zasady korzystania z baz danych literaturowych oraz źródeł drukowanych, nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie wiedzy o mięsie, rybach i jajach i ich przetwórstwie.	TŻŻ_W01 TŻŻ_W02	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S2H_U1	formułować cel, zakres prezentacji, wyszukiwać z różnych źródeł i zestawiać literaturę, konstruować tabele wykresy i inne elementy graficzne prezentacji z zakresu tematu swojej pracy magisterskiej w oparciu o literaturę zagraniczną, z wykorzystaniem programu.	TŻŻ_U01 TŻŻ_U02	RT
S2H_U2	precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotować i przedstawiać prezentację ustną i pisemną z zakresu tematyki przetwórstwa mięsie, ryb i jaj.	TŻŻ_U01	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S2H_K1	wykazania aktywności w trakcie dyskusji dotyczącej różnych zagadnień związanych z szeroko pojętą tematyką przetwórstwa mięsa, ryb i jaj, a także tematyką prac magisterskich.	TŻŻ_K01 TŻŻ_K05	RT
S2H_K2	przyjmowania konstruktywnej krytyki i gotów rozważyć propozycje innych osób.	TŻŻ_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Przedstawienie przez studentów prezentacji seminaryjnych na wybrany temat z szeroko pojętej problematyki przetwórstwa mięsa, ryb i jaj w oparciu o literaturę obcojęzyczną.
Realizowane efekty uczenia się	S2H_W1; S2H_U1; S2H_U2; S2H_K1; S2H_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie seminarium na podstawie aktywnego uczestnictwa w zajęciach oraz indywidualnych referatów dotyczących aktualnej problematyki badawczej związanej z technologią żywności.



**Literatura:**

Podstawowa	1. Achremowicz B., Wesolowska-Janczarek M. 2001. Poradnik dla dyplomantów. Wyd. AR w Lublinie.
	2. Majchrzak J., Mendel T., 2009. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wyd. AE w Poznaniu.
	3. Jablonowska L., Wachowiak P., Winch S. (red.) 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa.
Uzupełniająca	1. Weiner J. 2009. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN Warszawa.
	2. Czasopisma krajowe (np. Gospodarka Mięsna, Przemysł Spożywczy, Żywność NTJ) i zagraniczne (np. Meat Science) z dziedziny nauki o żywności i nauki o mięsie, rybach i jajach.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.		ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 2 H**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB2_H_W1	podstawy fizykochemiczne chemicznych i instrumentalnych metod badawczych stosowanych w technologii żywności oraz podstawy teoretyczne analizy sensorycznej.	TŻ2_W01	RT
MB2_H_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB2_H_U1	poprawnie zaplanować i przeprowadzić eksperyment naukowy.	TŻ2_U01	RT
MB2_H_U2	świadomie posługiwać się aparaturą naukową, przeanalizować, opracować i zinterpretować otrzymane wyniki.	TŻ2_U02	RT
MB2_H_U3	zweryfikować przydatność metody analitycznej pod kątem sprecyzowanego zapotrzebowania w zależności od analizowanego materiału.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB2_H_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB2_H_K2	kreatywnego rozwiązywania problemów analitycznych, ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>45</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań chemicznych i instrumentalnych w analizie mięsa, ryb i jaj oraz produktów mięsnych, rybnych i jajczarskich. Analiza sensoryczna produktów mięsnych, rybnych i jajczarskich. Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań. Weryfikowanie przydatności metod analitycznych.		

Realizowane efekty uczenia się	MB2_H_W1; MB2_H_W2; MB2_H_U1; MB2_H_U2; MB2_H_U3; MB2_H_K1; MB2_H_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena końcowa wystawiana na podstawie postępu w realizacji pracy dyplomowej, z uwzględnieniem samodzielności studenta. Oceniane są m.in. rozpoczęcie części laboratoryjnej badań do pracy magisterskiej, przekazanie i zaprezentowanie promotorowi części otrzymanych wyników.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
	3. Węsierska E., Walczycka M., Duda I., Krzysztoforski K. Migdał W.: Materiały do ćwiczeń z przetwórstwa mięsa dla studentów WTŻ. PTTŻ Kraków 2010.
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna III J - Technologia serów**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy- fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinador przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS3_J_W1	historyczną i aktualną produkcję i klasyfikację serów w Polsce i na świecie, surowce do ich wyrobu, czynniki warunkujące jakość serów, skład chemiczny, wartość odżywczą i kaloryczną serów.	TŻ2_W02	RT
TS3_J_W2	procesy warunkujące różnorodność produkowanych serów, a także przemiany węglowodanów, białek i tłuszczu w czasie procesu technologicznego, przechowywania i dojrzewania serów, kształtujące właściwą jakość serów oraz potrafi określić czynniki warunkujące powstawanie wad serów.	TŻ2_W02	RT
		TŻ2_W03	
		TŻ2_W04	
TS3_J_W3	etapy technologiczne wyrobu najbardziej znanych serów podpuszczkowych dojrzewających oraz twarogowych w Polsce i na świecie. Zna technologie produkcji serów	TŻ2_W01	RT
		TŻ2_W02	
		TŻ2_W04	
		TŻ2_W05	
TS3_J_W4	metody przedłużania trwałości serów, przyspieszania dojrzewania i metody pakowania serów oraz posiada wiedzę w zakresie możliwości wyrobu serów przy użyciu nowoczesnych, wielkoprzemysłowych linii technologicznych	TŻ2_W01	RT
		TŻ2_W02	
		TŻ2_W03	
		TŻ2_W04	
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS3_J_U1	umiejętnie wyszukiwać, wykorzystać zrozumienie i analizy potrzebnych informacji i wiedzy do oceny i selekcji mleka do wyrobu serów oraz do ich oceny sensorycznej, fizykochemicznej i stopnia dojrzałości gotowych serów	TŻ2_U03	RT
		TŻ2_U04	
		TŻ2_U07	
		TŻ2_U05	

TS3_J_U2	oakonać umiejętnie doboru i modyfikacji technik i technologii produkcji różnych serów dla uzyskania produktu wysokiej jakości sensorycznej i zdrowotnej oraz potrafi wyprodukować różne sery w oparciu o posiadaną wiedzę w zakresie dotychczasowych osiągnięć techniki i technologii w ich produkcji i dzięki umiejętności samodzielnej oceny i analizy zróżnicowanych technologii wyrobu najwyższej jakości serów.	TŻ2_U08	RT
----------	--	---------	----

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

TS3_J_K1	właściwej oceny znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję wysokiej jakości serów. Potrafi określić priorytety służące do realizacji zadania związanego z produkcją serów oraz prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy z nią związane, potrafi prawidłowo myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy do projektowania linii technologicznych dla wyrobu wysokiej jakości różnych serów.	TŻ2_K01	RT
TS3_J_K2	oceny występowania zagrożeń chemicznych, fizycznych i biologicznych w produkcji serów oraz potrafi identyfikować je, zapobiegać lub niwelować.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>30 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Historia i aktualna produkcja serów na świecie i w Polsce. Definicja serów, ich skład chemiczny i wartość odżywcza. Klasyfikacje serów.
	Czynniki warunkujące przydatność mleka do przerobu na sery. Mechanizm kwasowej i podpuszczkowej koagulacji mleka.
	Wybór i selekcja mleka, wirowanie i baktofugacja, pasteryzacja, homogenizacja. Dodatki do mleka serowarskiego: zakwasy, barwniki, substancje bakteriostatyczne i in.
	Podpuszczka i inne preparaty enzymatyczne. Obróbka termiczno-mechaniczna skrzepu. Formowanie, prasowanie, solenie serów. Pakowanie i magazynowanie serów.
	Dojrzewanie serów, warunki dojrzewania, przemiany białek, laktozy, tłuszczu, enzymy biorące udział w przemianach, substancje smakowo-zapachowe w serach.
	Wady serów, przyczyny, zapobieganie. Metody przyspieszania dojrzewania serów.
	Technologia wyrobu serów szwajcarskich, holenderskich, szwajcarsko-holenderskich, włoskich, cheddaryzowanych, solankowych, z masy parzonej. Przemiany w różnych rodzajach serów w trakcie dojrzewania.
	Technologia wyrobu serów z porostem, przerostem pleśni, maziowych i pomazankowych. Technologia wyrobu polskich serów z mleka owczego - bundz, bryndza, oszczyпки. Przemiany w różnych rodzajach serów w trakcie dojrzewania.
	Nowoczesne technologie wyrobu serów podpuszczkowych metodami ciągłymi
	Technologia produkcji serów topionych, topniki i ich znaczenie
	Technologia produkcji kazeiny, kazeinianów i białczanów
	Sery twarogowe: a. Technologia produkcji serów twarogowych niedojrzewających: krajanka, klinki, serki homogenizowane, imperial, fromage fin, ziarniste i in. b. Serki twarogowe dojrzewające: harceński, smażyony i in.
	Serwatka i jej wykorzystanie. Skład, wartość odżywcza, zagrożenie dla środowiska. Możliwości przerobu serwatki

Realizowane efekty uczenia się	TS3_J_W1; TS3_J_W2; TS3_J_W3; TS3_J_W4; TS3_J_K1; TS3_J_K2
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin ustny. Losowane 3 pytania, każde oceniane w skali od 2 (ndst) do 5 (bdb). Na ocenę pozytywną należy udzielić pozytywnie ocenionych odpowiedzi na co najmniej 2 pytania. Ocenę stanowi średnia ocen za poszczególne pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.
--	--

<b>Ćwiczenia laboratoryjne/terenowe</b>		<b>60</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Ocena przydatności mleka surowego do produkcji serów. Oznaczanie mocy podpuszczki		
	Produkcja sera ementalskiego i serów z masy parzonej – ćwiczenia wyjazdowe w zakładzie mleczarskim lub film		
	Produkcja serów typu holenderskiego – ćwiczenia wyjazdowe z zakładzie mleczarskim lub film		
	Produkcja sera podpuszczkowego dojrzewającego twardego		
	Produkcja sera miękkiego		
	Produkcja twarogu i sera typu fromage		
	Produkcja serów topionych		
	Produkcja serów homogenizowanych – ćwiczenia wyjazdowe w zakładzie mleczarskim lub film		
	Ocena sensoryczna, analiza tekstury i stopnia dojrzałości serów		

Realizowane efekty uczenia się	TS3_J_U1; TS3_J_U2; TS3_J_K1; TS3_J_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawozdania po każdym ćwiczeniu laboratoryjnym i studyjnym (w zakładzie produkcyjnym). Zaliczenie końcowe: średnia z ocen z 4 sprawdzianów częściowych, dotyczących wiedzy z zakresu kolejnych ćwiczeń. Udział w końcowej ocenie przedmiotu 50%.

**Seminarium** **0** **godz.**

Tematyka zajęć	brak
----------------	------

Realizowane efekty uczenia się	brak
--------------------------------	------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	brak
--	------

**Literatura:**

Podstawowa	1. Ziajka S., Mleczarstwo zagadnienia wybrane, t.2, Wydawnictwo ART Olsztyn. 1997.
	2. Mleczarstwo. Technika i Technologia. 2013. Tetra Pak Processing AB, Lund.
	3. Fox P.F., McSweeney P.L.H., Cogan T.M., Guinee T.P., Cheese, Chemistry, Physics and Microbiology, General Aspects, vol. 1, Major Cheese Groups, vol. 2, third edition, Elsevier Academic Press, Amsterdam-Tokyo, 2004.
Uzupełniająca	1. Wangin J., Wyrób serów podpuszczkowych dojrzewających, Zakład Wyd. Lacpress, W-wa. 1989
	2. Pijanowski E., Gawel J., Zarys chemii i technologii mleczarstwa, t. III, PWRiL, W-wa, 1985
	3. Litwińczuk Z., Metody oceny towaroznawczej surowców i produktów zwierzęcych, Wyd. UP w Lublinie, 2011.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*

---

praca własna	31	godz.	1,2	ECTS*
--------------	----	-------	-----	-------

---

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 J: Regionalne produkty mleczne**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_J1_W1	technologie wyrobu w warunkach przemysłowych i gospodarskich najbardziej wyróżniających się w Polsce i na świecie serów regionalnych i tradycyjnych, napojów mlecznych fermentowanych, śmietany i masła oraz czynników warunkujących ich wysoką jakość.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W10	RT
ES3_J1_W2	uwarunkowania krajowe i unijne pozwalające na ochronę prawną produktów mlecznych regionalnych, tradycyjnych o unikatowych walorach organoleptycznych, wartości odżywczej i dietetycznej.	TŻ2_W10	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_J1_U1	właściwie dokonać oceny i selekcji mleka do wyrobu produktów mlecznych oraz wyprodukować tradycyjne polskie produkty mleczne według oryginalnej receptury.	TŻ2_U05 TŻ2_U09	RT
ES3_J1_U2	umiejętnie przeprowadzić kompleksowe analizy fizykochemiczne, organoleptyczne i mikrobiologiczne regionalnych produktów mlecznych, z uwzględnieniem wykrywania niektórych zafałszowań.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_J1_K1	świadomej, społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję tradycyjnej i regionalnej żywności wysokiej jakości.	TŻ2_K02 TŻ2_K04	RT
ES3_J1_K2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, ma świadomość ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności w zakresie wyrobu żywności w warunkach gospodarskich.	TŻ2_K07	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------



Tematyka zajęć	Technologia wyrobu najslawniejszych serów świata wyrabianych metodami tradycyjnymi: sery francuskie, sery szwajcarskie, holenderskie, angielskie, włoskie, greckie, innych krajów Europy, Azji, Australii, Nowej Zelandii, Ameryki.
	Sery tradycyjne produkowane w Polsce.
	Produkcja mlecznych napojów fermentowanych w zależności od warunków klimatycznych.
	Produkcja śmietany, wyrób masła według starych tradycyjnych metod.
	Systemy ochrony rodzimych produktów mleczarskich stosowane w różnych krajach świata i w Polsce.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_J1_W1; ES3_J1_W2; ES3_J1_K1; ES3_J1_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	
<b>15 godz.</b>	
Tematyka zajęć	Analiza mleka serowarskiego, produkcja bundzu i twarogu.
	Ocena fizykochemiczna i sensoryczna bundzu i twarogu.
	Mikrobiologiczne i fizykochemiczne badanie regionalnych produktów mlecznych oraz ich ocena sensoryczna. Metody identyfikacji zafałszowań przez dodatek mleka innego gatunku zwierząt.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_J1_U1; ES3_J1_U2; ES3_J1_K1; ES3_J1_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych oraz kolokwium zaliczeniowego końcowego z zakresu ćwiczeń. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 40%.

#### Literatura:

Podstawowa	1.Fox P.F., McSweeney P.L.H., Cogan T.M., Guinee T.P., Cheese, Chemistry, Physics and Microbiology, General Aspects, vol. 1, Major Cheese Groups, vol. 2, third edition, Elsevier Academic Press, Amsterdam-Tokyo, 20041.
	2.Tamime, AY. & Robinson, R.K., Yoghurt Science and Technology, 2nd edn., pp. 14-15, Woodhead Publishing Ltd., Cambridge, 1999.
	3. Masui K., Yamada T., Francuskie sery. 1997, Wyd. Wiedza i Życie, Warszawa.
Uzupełniająca	1. Wszolek M., Bonczar G., Właściwości oszczypków z mleka owczego, krowiego i mieszaniny mleka krowio-owczego. Przemysł Spożywczy, 2002, 9, 14-17.
	2.Harbutt J. The World Encyclopedia of Cheese. Anness Publishing Limited, 1998.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektiw specjalizacyjny 3 J: Produkcja lodów**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_J2_W1	definicję, rodzaje oraz ogólny skład lodów, główne składniki lodów oraz ich rolę w kształtowaniu jakości lodów.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES3_J2_W2	podstawy teoretyczne produkcji lodów, główne operacje i procesy technologiczne stosowane w produkcji lodów oraz ich wpływ na jakość gotowego produktu, postęp w produkcji lodów.	TŻ2_W02	RT
ES3_J2_W3	podstawowe zasady higieny produkcji lodów, zagrożenia w produkcji lodów na każdym etapie ich produkcji, przyczyny i rodzaje wad lodów oraz ich charakterystykę.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_J2_U1	dokonać bilansu mieszanki lodziarskiej złożonej z określonych składników zgodnie z podanymi założeniami, wyprodukować lody w skali laboratoryjnej.	TŻ2_U05	RT
ES3_J2_U2	poddać analizie organoleptycznej, fizykochemicznej i reologicznej zarówno mieszankę lodziarską jak i gotowe lody na podstawie właściwie dobranych metod analitycznych.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
ES3_J2_U3	nazwać i scharakteryzować urządzenia wchodzące w skład przemysłowych linii technologicznych stosowanych do produkcji lodów.	TŻ2_U04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_J2_K1	pracy w grupie i wybierania działań służących realizacji określonych celów.	TŻ2_K08	RT
ES3_J2_K2	ponoszenia odpowiedzialności, ryzyka i skutków ekonomicznych, społecznych i zdrowotnych przestrzegania parametrów technologicznych oraz podstawowych zasad higieny w produkcji lodów.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Historia lodów. Definicja, podział i skład lodów. Produkcja i spożycie lodów w kraju i na świecie.	

Tematyka zajęć	Charakterystyka składników lodów. Składniki suchej masy beztłuszczowej mleka. Tłuszcz mlekowy i roślinny. Substancje słodzące. Emulgatory. Stabilizatory. Substancje smakowo-zapachowe. Barwniki.
	Proces technologiczny produkcji lodów. Zasady bilansowania mieszanki lodziarskiej. Dozowanie i mieszanie składników. Obróbka termiczna mieszanki. Homogenizacja. Dojrzewanie. Zamrażanie. Formowanie. Hartowanie. Magazynowanie.
	Maszyny i urządzenia do produkcji lodów. Dozowniki składników płynnych i sypkich. Tanki. Płytkowe wymienniki ciepła. Homogenizatory. Budowa i zasada działania zamrażaczy o działaniu okresowym i ciągłym. Tunele hartownicze.
	Postęp w produkcji lodów. Produkcja lodów bezlaktozowych. Zastosowanie pre- i probiotyków w produkcji lodów. Lody o obniżonej zawartości tłuszczu i sacharozy.
	Higiena produkcji lodów. Główne przyczyny wad lodów i sposoby zapobiegania. Wady wyglądu i barwy. Wady struktury i konsystencji. Wady smaku i zapachu i topliwości.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_J2_W1; ES3_J2_W2; ES3_J2_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej złożony z pytań otwartych; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15</b>	<b>godz.</b>
--------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Bilansowanie mieszanki lodziarskiej. Produkcja lodów w skali laboratoryjnej.
	Analiza sensoryczna i fizykochemiczna lodów.
	Produkcja lodów w skali przemysłowej - zakład produkcyjny, film.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_J2_U1; ES3_J2_U2; ES3_J2_U3; ES3_J2_K1; ES3_J2_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych na ocenę. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu 50%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Dzwolak W., Ziajka S. - Produkcja mlecznych deserów mrożonych. OW Hoża, Warszawa 1998.
	2. Mleczarstwo. Technika i technologia. Tetra Pak, Lund 2013.
	3. Mleczarstwo – zagadnienia wybrane. (pr. zb. red. S. Ziajka). Wydawnictwo ART Olsztyn 1997.
Uzupełniająca	1. Arbuckle W.S. - Ice cream. AVI Book, New York 1986
	2. Biuletyn FIL/IDF - Ice cream. Special Issue 9805, 1998.
	3. Ćwiczenia z analizy mleka i produktów mlecznych. (pr. zb. red. S. Zmarlicki), Warszawa 198.1

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 3 J - Falszowanie żywności**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy/fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_J3_W1	przepisy krajowe i unijne w zakresie dotyczącym problemu zafalszowania żywności. Zna definicję żywności falszowanej	TŻ2_W10	RT
ES3_J3_W2	metody analizy żywności służące do wykrywania zafalszowań żywności różnego rodzaju i pochodzenia, metody stosowane do wykrywania najczęściej falszowanych produktów żywnościowych i ich wpływ na wartość odżywczą i dietetyczną produktów żywnościowych	TŻ2_W04	RT
ES3_J3_W3	ryzyko zdrowotnego w zakresie falszowania żywności, metody zastępowania składników wysokiej jakości składnikami tańszymi w celu obniżania kosztów produkcji i uzyskiwania większych korzyści ekonomicznych, co stanowi nieuczciwą konkurencję.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_J3_U1	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych lub innych źródeł i na ich podstawie zdobywa wiedzę na temat nowych sposobów falszowania żywności i możliwości ich stosowania w kraju, oraz metod ich wykrywania.	TŻ2_U05	RT
ES3_J3_U2	na podstawie analizy składników żywności ocenić autentyczność wybranych produktów żywnościowych i oszacować ich jakość i bezpieczeństwo zdrowotne	TŻ2_U07	RT
ES3_J3_U3	dobrać odpowiednią metodę do analizy produktu aby oszacować falszowanie i jego zakres	TŻ2_U04	RT
ES3_J3_U4	pracować w zespole pełniąc w nim różne role, w tym kierowniczą	TŻ2_U06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_J3_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego	TŻ2_K01	RT
ES3_J3_K2	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności, kształtowanie środowiska naturalnego	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Pojęcia i definicje stosowane dla określania różnych metod fałszowania żywności. Historia fałszowania żywności od czasów po I wojnie światowej. Fałszowanie w przepisach prawnych – różne aspekty fałszowania żywności. Najczęściej fałszowane produkty żywnościowe	
	Metody fałszowania miodu i metody wykrywania tych zafałszowań. Różnorodność fałszowania produktów mleczarskich, trudności w wykrywaniu tych zafałszowań wynikające z wpływu wielu czynników na szeroki zakres badanych parametrów dotyczących składu tłuszczu mlekowego.	
	Stosowanie dozwolonych substancji dodatkowych w produktach w których nie powinno się ich stosować. Metody fałszowania mięsa i produktów mięsnych. Metody wykrywania autentyczności gatunków mięsa. Metody fałszowania wyrób czekoladowych, pieczywa, octu, przypraw, używek – kawy i herbaty.	
	Charakterystyka i klasyfikacja oliwy z oliwek. Najczęstsze metody fałszowania oliwy z oliwek i innych rodzajów tłuszczów roślinnych oraz metody służące do ich wykrywania.	
	Podział i charakterystyka metod analizy instrumentalnej do wykrywania zafałszowań żywności oraz do potwierdzania autentyczności produktów spożywczych chronionych przez UE (ChNP, ChOG, GTS)	
Realizowane efekty uczenia się	ES3_J3_W1; ES3_J3_W2; ES3_J3_W3;	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.	
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Wykrywanie zafałszowań mleka surowego i fermentowanego.	
	Wykrywanie zafałszowań masła.	
	Wykrywanie zafałszowań serów.	
Realizowane efekty uczenia się	ES3_J3_U1; ES3_J3_U2; ES3_J3_U3; ES3_J3_U4; ES3_J3_K1; ES3_J3_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 40%	
<b>Seminarium</b>		<b>0 godz.</b>
Tematyka zajęć	brak	
Realizowane efekty uczenia się	brak	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	brak	
<b>Literatura:</b>		
Podstawowa	1. Targoński Z., Zafałszowania żywności i metody ich wykrywania. Przem. Spoż., 2000, 54, 9-1	
	2. Czerwiecki L. Problemy autentyczności produktów spożywczych, Roczn. PZH, 2004, 55, Nr 1, 9-19	
	3. 2. Stój A., Targoński Z., Malik A.: Metody wykrywania zafałszowań soków z owoców jagodowych. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 2001, 26, 26-36.	
Uzupełniająca	1. Cordella Ch., Militao J.S.L.T., Clement M.C., Drajnudel P., Cabrol-Bass D.: Detection and quantification of honey adulteration via direct incorporation of sugar syrups or bee-feeding: preliminary study using high-performance anion exchange chromatography with pulsed amperometric detection (HPAEC-PAD) and chemometrics. Anal. Chim. Acta, 2005, 531, 239-248	
	2. Veloso A., Teixeira N., Peres A.P., Mendonca A, Ferreira A.I.M.P.L.V.O: Evaluation of cheese authenticity and proteolysis by HPLC and urea-polyacrylamide gel electrophoresis, Food Chemistry 87 (2004) 289-295	
	3. 11. Reid L.M., O'Donnell C.P., Downey G.: Recent technological advances for the determination of food authenticity, Trends in Food Science & Technology 17 (2006) 344-353	

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych J**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinador przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:****WIEDZA - zna i rozumie:**

DSA_J_W1	zakres znaczenia doświadczalnictwa i prowadzenia obserwacji w technologii żywności, ze szczególnym uwzględnieniem technologii mleczarskiej.	TŻ2_W07	RT
DSA_J_W2	metody statystyczne możliwe do wykorzystania w doświadczeniach żywnościowych z zakresu technologii mleczarskiej do opracowywania i interpretacji wyników.	TŻ2_W01 TŻ2_W07	RT

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

DSA_J_U1	umiejętnie wyszukiwać, zrozumieć i twórczo wykorzystywać informacje pochodzące z różnych źródeł do zaplanowania i realizacji doświadczenia naukowego oraz do naukowej obserwacji zjawisk przyrodniczych, ze szczególnym uwzględnieniem technologii mleczarskiej.	TŻ2_U03 TŻ2_U04	RT
DSA_J_U2	umiejętnie opracować statystycznie wyniki badań przez samodzielne wybranie właściwych programów statystycznych, wprowadzenia uzyskanych danych i właściwej interpretacji analizy statystycznej wyników badań z zakresu technologii mleczarskiej.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

DSA_J_K1	prawidłowej identyfikacji i rozstrzygnięcia dylematów związanych z produkcją żywności, ze szczególnym uwzględnieniem mleka i jego produktów.	TŻ2_K08	RT
DSA_J_K2	prawidłowego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, zaplanowania badań naukowych w celu uzyskania produktów nabiałowych wysokiej jakości.	TŻ2_K07	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania badań naukowych z zakresu technologii żywności na przykładzie przetwórstwa mleka.
	Zasady przygotowania metodyki badań, prowadzenia badań i przygotowania wyników do obliczeń statystycznych.
	Cel i znaczenie opracowań statystycznych wyników badań.
	Zastosowanie podstawowych obliczeń statystycznych do interpretacji wyników badań z zakresu przetwórstwa mleka – średnie, odchylenia standardowe, błąd średniej.

	Korelacje i regresje - zastosowanie do określenia zależności statystycznych między wynikami uzyskanymi w doświadczeniach technologicznych.
	Analizy zmienności jedno i wieloczynnikowe – zastosowanie do różnych układów badawczych i interpretacja wyników.
	Testy nieparametryczne i inne metody statystyczne – możliwości wykorzystania w badaniach technologicznych.
Realizowane efekty uczenia się	DSA_J_W1; DSA_J_W2; DSA_J_K1; DSA_J_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.

### Ćwiczenia laboratoryjne

15 godz.

Tematyka zajęć	Programy komputerowe – zastosowanie do statystycznego opracowania wyników badań: STATISTICA, STATGRAFIC, zasady wprowadzania danych.
	Wykonanie analiz statystycznych z wykorzystaniem programu STATISTICA: test t Studenta, NIR, analiza wariancji jedno- i wieloczynnikowa, korelacje, regresje.
	Interpretacja wyników analiz statystycznych, zestawianie wyników w tabelę i wykresy.
Realizowane efekty uczenia się	DSA_J_U1; DSA_J_U2; DSA_J_K1; DSA_J_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnego przeprowadzenia przez studenta pełnej analizy statystycznej wyników doświadczenia naukowego z wykorzystaniem programu komputerowego Statistica. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 40%.

### Literatura:

Podstawowa	1. Achremowicz B., Wesołowska-Janczarek M., 2001. Poradnik dla dyplomantów z przeglądem metod statystycznych, Wyd. AR w Lublinie.
	2. STATISTICA wersja 8 – przewodnik korzystania z programu komputerowego
	3. Stanisz A. 2007. Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem Statistica.pl na przykładach z medycyny. T. 1,2,3. Statsoft Polska, Kraków.
Uzupełniająca	1. Ruszczyk Z. Metody doświadczeń zootechnicznych, PWRiL W-wa, 1973.

### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.		ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 2 J**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S2J_W1	podstawowe zasady korzystania z baz danych literaturowych oraz źródeł drukowanych, nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie wiedzy o mleku i jego przetwórstwie.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S2J_U1	formułować cel, zakres prezentacji, wyszukiwać z różnych źródeł i zestawiać literaturę, konstruować tabele wykresy i inne elementy graficzne prezentacji z zakresu tematu swojej pracy magisterskiej w oparciu o literaturę zagraniczną, z wykorzystaniem programu.	TŻ2_U01 TŻ2_U02	RT
S2J_U2	precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotować i przedstawiać prezentację ustną i pisemną z zakresu tematyki przetwórstwa mleka.	TŻ2_U01	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S2J_K1	wykazania aktywności w trakcie dyskusji dotyczącej różnych zagadnień związanych z szeroko pojętą tematyką przetwórstwa mleka, a także tematyką prac magisterskich.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
S2J_K2	przyjmowania konstruktywnej krytyki i gotów rozważyć propozycje innych osób.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Przedstawienie przez studentów prezentacji seminaryjnych na wybrany temat z szeroko pojętej problematyki przetwórstwa mleka w oparciu o literaturę obcojęzyczną.
Realizowane efekty uczenia się	S2J_W1; S2J_U1; S2J_U2; S2J_K1; S2J_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie seminarium na podstawie aktywnego uczestnictwa w zajęciach oraz indywidualnych referatów dotyczących aktualnej problematyki badawczej związanej z technologią żywności.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Achremowicz B., Wesołowska-Janczarek M. 2001. Poradnik dla dyplomantów. Wyd. AR w Lublinie.
	2. Majchrzak J., Mendel T., 2009. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wyd. AE w Poznaniu.
	3. Jabłonowska L., Wachowiak P., Winch S. (red.) 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa.
Uzupełniająca	1. Weiner J. 2009. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN Warszawa.
	2. Czasopisma krajowe (np. Przegląd Mleczarski, Przemysł Spożywczy, Żywność NTJ) i zagraniczne (np. International Dairy Journal) z dziedziny nauki o żywności i nauki o mleku.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.		ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 2 J**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB2_J_W1	podstawy fizykochemiczne chemicznych i instrumentalnych metod badawczych stosowanych w technologii żywności oraz podstawy teoretyczne analizy sensorycznej.	TŻ2_W01	RT
MB2_J_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB2_J_U1	poprawnie zaplanować i przeprowadzić eksperyment naukowy.	TŻ2_U01	RT
MB2_J_U2	świadomie posługiwać się aparaturą naukową, przeanalizować, opracować i zinterpretować otrzymane wyniki.	TŻ2_U02	RT
MB2_J_U3	zweryfikować przydatność metody analitycznej pod kątem sprecyzowanego zapotrzebowania w zależności od analizowanego materiału.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB2_J_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB2_J_K2	kreatywnego rozwiązywania problemów analitycznych, ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>45 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań chemicznych i instrumentalnych w analizie mleka i produktów mleczarskich. Analiza sensoryczna produktów mleczarskich. Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań. Weryfikowanie przydatności metod analitycznych.

Realizowane efekty uczenia się	MB2_J_W1; MB2_J_W2; MB2_J_U1; MB2_J_U2; MB2_J_U3; MB2_J_K1; MB2_J_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena końcowa wystawiana na podstawie postępu w realizacji pracy dyplomowej, z uwzględnieniem samodzielności studenta. Oceniane są m.in. rozpoczęcie części laboratoryjnej badań do pracy magisterskiej, przekazanie i zaprezentowanie promotorowi części otrzymanych wyników.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkowicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
	3. Zmarlicki S., Ćwiczenia z analizy mleka i produktów mlecznych. Skrypt SGGW, W-wa 1983.
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Technologia specjalizacyjna III K: Technologia produkcji przetworów z owoców i warzyw**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii
Koordinador przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS3_k_W1	technologię otrzymywania półproduktów, w tym jakości i przydatności surowców, operacji technologicznych, maszyn i urządzeń. Ma pogłębioną wiedzę na temat otrzymywania koncentratów z przecierów i słodzonych koncentratów, w tym wpływu operacji technologicznych i zastosowanych parametrów na jakość wyrobu gotowego,	TŻ2_W02	RT
TS3_k_W2	zasadę działania maszyn i urządzeń w danym procesie technologicznym. Zna metody utrwalania przetworów z owoców i warzyw i ma pogłębioną wiedzę o ich wpływie na jakość. Ma zaawansowaną wiedzę na temat wykorzystania półproduktów do otrzymywania wyrobów gotowych.	TŻ2_W01 TŻ2_W05	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS3_k_U1	samodzielnie zaplanować i wykonać określone zadanie badawcze w zakresie przetwórstwa owoców i warzyw, krytycznie ocenić różne rozwiązania techniczne i technologiczne oraz dokonać wyboru technologii mającej na celu rozwiązanie praktycznych problemów związanych z produkcją żywności oraz poprawę jakości życia człowieka.	TŻ2_U05	RT
TS3_k_U2	wykorzystać, zanalizować i zinterpretować wyniki zaawansowanych pomiarów stosowanych w zakresie dyscypliny technologia żywności i żywienia	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS3_k_K1	uczestniczenia w pracach naukowych, projektach badawczych i pracach rozwojowych dotyczących żywności i żywienia	TŻ2_K03	RT
TS3_k_K2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	TŻ2_K07	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>30 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Pulpy, przeciery owocowe i warzywne, kremogeny: surowce, proces technologiczny, maszyny i urządzenia, jakość.	
	Proces produkcji soków surowych, obróbka wstępna owoców, rozdrabnianie, pozyskiwanie soku (metody i urządzenia), odpowietrzanie (metody i urządzenia), klarowanie (metody i urządzenia), utrwalanie i magazynowanie. Linie do produkcji soków surowych.	
	Koncentraty owocowe – metody i urządzenia, linie produkcyjne. Koncentraty warzywne, koncentraty pomidorowe (wymagania surowcowe, linie technologiczne, technologia produkcji koncentratu, jakość).	
	Słodzone koncentraty z pulp i przecierów: charakterystyka produktów. Proces produkcji powideł owocowych, powidla śliwkowe (produkcja, jakość, parametry).	
	Marmolada – surowce, technologia produkcji, stosowane urządzenia, jakość. Dżem – surowce, technologia produkcji dżemów wysoko- i niskosłodzonych, urządzenia, jakość, inne produkty z dodatkiem sacharozy. Pasty, serki i mączki owocowe.	
	Soki: podział i charakterystyka soków owocowych i warzywnych, surowce podstawowe i pomocnicze, aktualne przepisy prawne	
	Technologia soków owocowych, jakość soków owocowych klarowanych, naturalnie mętnych. Nektary owocowe i napoje, charakterystyka, surowce, proces produkcji.	
	Soki warzywne: surowce, jakość i skład chemiczny soków warzywnych. Wykorzystanie produktów ubocznych powstających przy produkcji soków.	
	Przetwory z soków: , syropy owocowe, metody standaryzacji i produkcji. Galaretki owocowe.	
	Nowe kierunki przerobu owoców i warzyw: nowe asortymenty produktów gotowych, produkty dietetyczno-lecznicze i wzbogacone, nowe techniki i technologie.	
Realizowane efekty uczenia się	TS3_k_W1; TS3_k_W2; TS3_k_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.	
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>60 godz.</b>
Tematyka zajęć	Półprodukty w przetwórstwie owocowo-warzywnym. Surowce podstawowe i pomocnicze do otrzymywania wyżej wymienionych półproduktów. Technologia produkcji soków surowych, koncentratów, przecierów, kremogenów i pulp (desulfatacja) - ocena półproduktów i opracowanie oraz wykonanie wybranych półproduktów	
	Technologia produkcji dżemów wysokosłodzonych i niskosłodzonych. Surowce podstawowe i pomocnicze, opakowania receptury, obliczenia technologiczne. Wykonanie i ocena dżemów z wybranych surowców	
	Technologia produkcji marmolad i powideł. Surowce podstawowe i pomocnicze, opakowania, receptury, obliczenia technologiczne. Ocena marmolad i powideł z wybranych surowców.	
	Technologia produkcji galaretek owocowych. Surowce podstawowe i pomocnicze, półprodukty, opakowania, receptury, obliczenia technologiczne. Wykonanie i ocena galaretek.	
	Technologia produkcji soków owocowych. Surowce podstawowe i pomocnicze, opakowania, receptury, obliczenia technologiczne. Otrzymywanie soków na bazie soku surowego i koncentratu i ich ocena. Soki klarowane i mętne.	
	Technologia produkcji napojów i nektarów owocowych. Surowce podstawowe i pomocnicze, opakowania, receptury, obliczenia technologiczne. Otrzymywanie napojów i nektarów owocowych na bazie koncentratów i kremogenów oraz ich ocena.	
	Technologia produkcji soków wysokosłodzonych. Półprodukty, surowce pomocnicze, opakowania, receptury, obliczenia technologiczne. Otrzymywanie soków wysokosłodzonych i ich ocena.	
Technologia produkcji soków warzywnych i koncentratów warzywnych. Surowce podstawowe i pomocnicze, opakowania, receptury, obliczenia technologiczne. Wykonanie wybranych soków warzywnych i ich ocena.		

Technologia produkcji wybranych produktów dla dzieci na bazie soków, przecierów i kremogenów z owoców i warzyw. Charakterystyka produktów dla dzieci, wymagania odnośnie surowca i materiałów pomocniczych, receptury, obliczenia technologiczne. Wykonanie i ocena wybranych produktów dla dzieci.

Realizowane efekty uczenia się	TS3_k_U1; TS3_k_U2; TS3_k_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac technologicznych i laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 30%. - oceny sposobu wykonania ćwiczeń - zaangażowanie, poprawność, organizacja pracy 10%.
<b>Seminarium</b>	<b>0 godz.</b>

Tematyka zajęć	<i>brak</i>
----------------	-------------

Realizowane efekty uczenia się	<i>brak</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>brak</i>

#### Literatura:

Podstawowa	1. Jarczyk A., Płocharski W.: Technologia produktów owocowych i warzywnych. WSE-H, Skierniewice, 2010
	2. Zadernowski R., Oszmiański J.: Wybrane zagadnienia z przetwórstwa owoców i warzyw. ART
	3. Zin M. Technologia żywności i żywienia. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, 2014
Uzupełniająca	1. Kędzior W.: Badanie i ocena jakości produktów spożywczych. Wydawnictwo UEK w Krakowie, 2012
	2. Przemysł Spożywczy
	3. Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	31	godz.	1,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 K: Technologia przetwarzania grzybów jadalnych**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_K1_W1	w pogłębionym stopniu procesy, trendy rozwojowe i kierunki badań naukowych w zakresie przechowywania i przetwórstwa grzybów jadalnych.	TŻ2_W01	RT
ES3_K1_W2	istotę uznania grzybów jadalnych jako źródła składników odżywczych i bioaktywnych, które można modyfikować w celu otrzymania określonej charakterystyki i funkcjonalności.	TŻ2_W03	RT
ES3_K1_W3	podstawowe pojęcia i prawa związane z obrotem świeżymi i przetworzonymi grzybami.	TŻ2_W10	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_K1_U1	samodzielnie zaplanować i wykonać określone zadania badawcze związane z przetwarzaniem grzybów jadalnych mające na celu rozwiązanie praktycznych problemów związanych z ich produkcją.	TŻ2_U05	RT
ES3_K1_U2	potrafi samodzielnie wykonać analizę wybranych składników zawartych w grzybach jadalnych oraz zinterpretować uzyskane wyniki pomiarów.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_K1_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej z zakresu wartości żywieniowej, produkcji i przetwarzania grzybów jadalnych.	TŻ2_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Ogólna charakterystyka grzybów jadalnych, metody uprawy. Normalizacja w zakresie obrotu świeżymi i przetworzonymi grzybami, rynek grzybów świeżych i przetworzonych w Polsce i na świecie.	
Skład chemiczny grzybów jadalnych. Wykorzystanie grzybów w medycynie.	



Tematyka zajęć	Przechowywanie świeżych grzybów: składowanie w niskiej temperaturze, przechowywanie w kontrolowanej atmosferze, napromienianie, itp.
	Obróbka wstępna grzybów przed utwalaniem.
	Technologie przetwarzania grzybów, w tym suszenie, solenie, marynowanie, kiszenie, mrożenie, apertyzacja, produkcja ekstraktów grzybowych.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_K1_W1; ES3_K1_W2; ES3_K1_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 40%. Aktywność na wykładach - 10%
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> <span style="float: right;"><b>15 godz.</b></span>	
Tematyka zajęć	Ocena jakości świeżych grzybów jadalnych, normalizacja w zakresie obrotu świeżymi i przetworzonymi grzybami.
	Ocena wpływu zróżnicowanej obróbki wstępnej na jakość wybranych gatunków grzybów jadalnych.
	Ocena wpływu metody utwalania na jakość wybranych produktów grzybowych.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_K1_U1; ES3_K1_U2; ES3_K1_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych, każde sprawozdanie zaliczone na ocenę min. 3,0 - udział w ocenie końcowej 50%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Gapiński M., Woźniak W. 1999. Pieczarka. Technologia uprawy i przetwarzania. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Poznań.
	2. Gapiński M., Woźniak W., Ziombra M. 2001. Bocznik, technologie uprawy i przetwarzania. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Poznań.
	3. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 maja 2011 r. w sprawie grzybów dopuszczonych do obrotu lub produkcji przetworów grzybowych, środków spożywczych zawierających grzyby oraz uprawnień klasyfikatora grzybów i grzyboznawcy (Dz.U. 2011 nr 115 poz. 672).
Uzupełniająca	1. Czasopisma naukowe: Przemysł Spożywczy, Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny, ŻYWNOSĆ. Nauka. Technologia. Jakość, Bromatologia i Chemia Toksykologiczna.
	2. Pieczarki. Biuletyn producenta pieczarek. Kwartalnik. Hortpress

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 K: Prozdrowotne właściwości napojów bezalkoholowych**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_K2_W1	metodologię badań oraz ma wiedzę o innowacyjnych procesach, trendach rozwojowych w produkcji napojów bezalkoholowych	TŻ2_W01	RT
ES3_K2_W2	istotę uznania żywności jako źródła składników odżywczych i bioaktywnych, które można modyfikować w celu otrzymania określonej charakterystyki i funkcjonalności.	TŻ2_W03	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_K2_U1	samodzielnie zaplanować i wykonać określone zadanie badawcze w zakresie technologii produkcji napojów bezalkoholowych, krytycznie ocenić różne rozwiązania techniczne i technologiczne oraz dokonać wyboru technologii mającej na celu rozwiązanie praktycznych problemów związanych z tą produkcją	TŻ2_U05	RT
ES3_K2_U2	wykorzystać, zanalizować i zinterpretować wyniki zaawansowanych pomiarów stosowanych w zakresie dyscypliny technologia żywności i żywienia	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_K2_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej i/lub w badaniach naukowych	TŻ2_K01	RT
ES3_K2_K2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	TŻ2_K07	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Surowce podstawowe i pomocnicze do produkcji napojów bezalkoholowych: soki surowe, koncentraty, woda, środki słodzące, regulatory kwasowości, zaprawy, substancje aromatyczno-smakowe, barwniki, konserwanty. Wzbogacanie napojów - przepisy prawne.	
Charakterystyka napojów bezalkoholowych: wody mineralne, stołowe, źródlane, wody smakowe, napoje gazowane i niegazowane, wody funkcjonalne	

Tematyka zajęć	Charakterystyka napojów bezalkoholowych z dodatkiem i bez składników owocowych i warzywnych: soki, napoje gazowane i niegazowane, nektary, soki warzywne. Nowe trendy w produkcji.
	Charakterystyka napojów prozdrowotnych: - wzbogaconych w składniki biologicznie czynne (witaminy, składniki mineralne, oligosacharydy, błonnik pokarmowy, kofeina, tauryna, inozytol, guarana, glukuronolakton, karnityna, białko, kwasy tłuszczowe omega -3), - wellness, regeneracyjnych, dla ciała i umysłu, - izotonicznych i energetyzujących, - o obniżonej kaloryczności, - biosoków.
	Zagrożenia mikrobiologiczne w produkcji soków i kontrola ich jakości. Europejskie organizacje producentów soków i Dobrowolny System Kontroli.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_K2_W1, ES3_K2_W2; ES3_K2_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na ocenę w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 70%.

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Ocena jakości napojów gazowanych i niegazowanych.
	Ocena jakości wybranych napojów o właściwościach prozdrowotnych. Ocena jakości biosoków.
	Opracowanie receptury, wykonanie i ocena napoju o właściwościach prozdrowotnych.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_K2_U1; ES3_K2_U2; ES3_K2_K1; ES3_K2_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnych sprawozdań z prac technologicznych i laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen). Udział w ocenie końcowej modułu 30%.

<b>Seminarium</b>	<b>0 godz.</b>
-------------------	----------------

Tematyka zajęć	<i>brak</i>
----------------	-------------

Realizowane efekty uczenia się	<i>brak</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>brak</i>

**Literatura:**

Podstawowa	1. Jarczyk A., Płocharski W.: Technologia produktów owocowych i warzywnych. WSE-H, Skierniewice, 2010
	2. Zadernowski R., Oszmiański J.: Wybrane zagadnienia z przetwórstwa owoców i warzyw. Wyd. ART., 1994.
	3. Dyrektywa Rady 2012/12/WE odnosząca się do soków owocowych i niektórych produktów przeznaczonych do spożycia przez ludzi. <a href="http://eur-lex.europa.eu">http://eur-lex.europa.eu</a>
Uzupełniająca	1. Kędzior W.: Badanie i ocena jakości produktów spożywczych. Wydawnictwo UEK w Krakowie, 2012
	2. Przemysł Spożywczy
	3. Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

<b>Struktura aktywności studenta:</b>					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS <sup>*</sup>
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS <sup>*</sup>
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS <sup>*</sup>

<sup>\*</sup> - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

### Elektyw specjalizacyjny 3 K - Technologia produkcji owoców i warzyw mało przetworzonych

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

#### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_K3_W1	właściwości surowców owocowych, warzywnych i grzybów stosowanych w przetwórstwie żywności. Ma ogólną wiedzę dotyczącą aspektów prawnych regulujących ocenę jakości żywności. Ma podstawową wiedzę dotyczącą aspektów prawnych regulujących ocenę jakości surowców i produktów z owoców, warzyw i grzybów.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES3_K3_W2	oddziaływanie podstawowych materiałów i technologii stosowanych w przetwórstwie na jakość produktów i przetworów z owoców i warzyw.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_K3_U1	wykonać pod kierunkiem opiekuna proste zadania badawcze w zakresie oceny jakości i przydatności do przetwórstwa surowców owocowych, warzywnych i grzybowych. Wykazuje znajomość oddziaływania podstawowych materiałów i technologii stosowanych w przetwórstwie na jakość mało przetworzonych produktów z owoców i warzyw.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
ES3_K3_U2	dokonać identyfikacji i standardowej analizy zjawisk wpływających na jakość i bezpieczeństwo produktów z owoców warzyw mało przetworzonych oraz wykazuje znajomość zastosowania typowych technik i technologii oraz ich optymalizacji dostosowanych do zachowania wysokiej jakości i bezpieczeństwa tych produktów.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_K3_K1	pracy w grupie. Rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania wiedzy w zakresie krajowych i wspólnotowych wymogów prawnych dotyczących jakości produktów z owoców i warzyw. Ma świadomość znaczenia odpowiedzialności za produkcje wysokiej jakości żywności.	TŻ2_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Ocena towaroznawcza owoców i warzyw świeżych – podział owoców i warzyw, charakterystyka wybranych gatunków, skład chemiczny owoców i warzyw, czynniki wpływające na jakość handlową i przetwórczą owoców i warzyw, czynniki powodujące psucie się owoców i warzyw, procesy fizjologiczne, enzymatyczne i mikrobiologiczne zachodzące w czasie dojrzewania, składowania i przetwarzania.		
	Metody przedłużania trwałości żywności mało przetworzonej. Czynniki decydujące o trwałości i jakości owoców i warzyw mało przetworzonych, warunki przetwarzania i przechowywania. Ocena towaroznawcza produktów mało przetworzonych z owoców i warzyw.		
	Nietermiczne metody przedłużania trwałości żywności. Wpływ rodzaju opakowania, substancji dodatkowych, składu atmosfery i warunków przechowywania na jakość owoców i warzyw mało przetworzonych. Zmiany struktury tkanki owoców i warzyw w czasie przetwarzania i przechowywania.		
Realizowane efekty uczenia się	ES3_K3_W1; ES3_K3_W2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 70%.		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Ocena jakości surowca i przygotowanie owoców o małym stopniu przetworzenia (moczenie w roztworach, blanszowanie, nasycanie próżniowe, atmosfera modyfikowana).		
	Ocena jakości surowca i przygotowanie warzyw i grzybów o małym stopniu przetworzenia (moczenie w roztworach, blanszowanie, nasycanie próżniowe, atmosfera modyfikowana).		
	Ocena wpływu zastosowanej obróbki na i przechowywania na jakość przechowywanych owoców i warzyw.		
Realizowane efekty uczenia się	ES3_K3_U1; ES3_K3_U2; ES3_K3_K1;		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych i grupowych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 30%.		
<b>Seminarium</b>		<b>0</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	brak		
Realizowane efekty uczenia się	brak		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	brak		

**Literatura:**

Podstawowa	1. Kołozyn-Krajewska D., Sikora T. 2004. Towaroznawstwo żywności. WSiP, Warszawa.
	2. Kędzior W. (red.). 2003. Badanie i ocena jakości produktów spożywczych. AE w Krakowie, Kraków.
Uzupełniająca	1. Świderski F. (red.) 2003. Towaroznawstwo żywności przetworzonej. Technologia i ocena jakościowa. SGGW, Warszawa.
	2. Czasopisma branżowe: Chłodnictwo, Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny, Przemysł Spożywczy, ŻYWNOSĆ. Nauka. Technologia. Jakość.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	34	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		

konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.		ECTS*
praca własna	46	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych K**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
DSA_K_W1	zasady planowania, zakładania i prowadzenia doświadczeń z zakresu oceny surowców i produktów z owoców, warzyw i grzybów.	TŻ2_W07	RT
DSA_K_W2	zasady wykorzystania niektórych metod statystycznych do analizy i interpretacji danych doświadczalnych.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
DSA_K_U1	opracować i zinterpretować wyniki doświadczeń przy pomocy metod statystyki opisowej i statystycznej analizy wariancji 1- i 2-czynnikowej oraz wybranego testu post-hoc.	TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
DSA_K_K1	prawidłowej identyfikacji problemu badawczego i ma świadomość ryzyka związanego z oceną rzeczywistości (populacji) na podstawie jej wycinka (próby badanej).	TŻ2_K03	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Planowanie i zakładanie doświadczeń. Modelowanie doświadczeń.
	Technika prowadzenia doświadczeń – pobieranie próbek do badań, średnia próba laboratoryjna, ilość powtórzeń w doświadczalnictwie, dokładność pomiarów i zaokrąglanie liczb.
	Opracowanie wyników badań doświadczalnych. Sporządzanie tabel. Graficzne przedstawianie danych.
	Statystyczne metody opracowania wyników doświadczeń – hipoteza zerowa, testowanie hipotez, analiza wariancji – jedno i wieloczynnikowa. Testy post-hoc.
	Korelacja i regresja.
Realizowane efekty uczenia się	DSA_K_W1; DSA_K_W2; DSA_K_K1

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> <span style="float: right;"><b>15 godz.</b></span>	
Tematyka zajęć	Opracowanie tabelaryczne i graficzne wyników badań na przykładach. Ocena przydatności różnych typów wykresów.
	Formułowanie hipotezy zerowej i hipotezy alternatywnej. Analiza wariancji jednoczynnikowa, porównanie testów statystycznych. Analiza wariancji dwuczynnikowa.
	Testowanie hipotezy statystycznej. Testy post-hoc.
	Korelacja i regresja - obliczanie i interpretacja parametru r, wyznaczanie krzywej regresji.
Realizowane efekty uczenia się	DSA_K_U1; DSA_K_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - 3 indywidualnych prac domowych z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej 50%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Łomnicki A. Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. PWN, W-wa 2011.
	2. Mądry W. Doświadczalnictwo. Doświadczenia czynnikowe. Wykłady i ćwiczenia. Wyd. SGGW W-wa 2005.
Uzupełniająca	1. Midelton M.R. Microsoft Excel w analizie danych. Read Me 2003.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 2 K**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S2K_W1	podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, aktualne zagadnienia z obszaru nauk o żywności w zakresie przetwórstwa surowców roślinnych (owoców, warzyw, grzybów).	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S2K_U1	przygotować przegląd literatury związany z określonym tematem badawczym i na tej podstawie sformułować hipotezy badawcze.	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S2K_K1	Wykazuje umiejętność precyzyjnego porozumiewania się oraz przygotowania i przedstawiania pracy/prezentacji (pisemnej lub ustnej), ze szczególnym uwzględnieniem prezentacji multimedialnej.	TŻ2_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Omówienie struktury różnych rodzajów prac naukowych. Omówienie wymogów formalnych związanych z realizacją pracy o charakterze doświadczalnym.
	Omówienie zasad wykorzystania literatury dotyczącej przedmiotu będącego tematem pracy magisterskiej.
	Prezentacje przygotowane i przedstawione przez studentów dotyczące doniesień oryginalnych związanych z żywnością wytwarzaną z owoców, warzyw i grzybów, interpretacja ich wyników i formułowanie wniosków.
Realizowane efekty uczenia się	S2K_W1; S2K_U1; S2K_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Przygotowanie 2 wystąpień referatowych z wykorzystaniem multimediów (minimalna ocena uzyskana za każde wystąpienie nie może być mniejsza niż 3,0) - udział w ocenie końcowej 80% oraz aktywny udział w dyskusji nad referatami - udział w ocenie końcowej 20%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Weiner J. 2012. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. Przewodnik praktyczny. PWN.
Uzupełniająca	1. Bielcowie E. i J. 2007. Podręcznik pisania prac albo technika pisania po polsku. Wyd. EJB, Kraków.
	2. Blogi internetowe, np. blog.2EDU. Peszko P. Jak tworzyć prezentacje które działają. <a href="http://blog.2edu.pl/prezentacje-szablony-powerpoint-jak-tworzyc">http://blog.2edu.pl/prezentacje-szablony-powerpoint-jak-tworzyc</a>

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 2 K**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnia
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB2_K_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie technologii produktów z owoców, warzyw i grzybów.	TŻ2_W01	RT
MB2_K_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB2_K_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł papierowych i cyfrowych (polsko- i obcojęzycznych) oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
MB2_K_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
MB2_K_U3	przeanalizować wyniki i zinterpretować wyniki pomiarów i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB2_K_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB2_K_K2	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego .	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:****Ćwiczenia laboratoryjne****45 godz.**

Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań w analizie parametrów fizycznych i chemicznych surowców, półproduktów i produktów roślinnych. Analiza sensoryczna surowców roślinnych. Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań.
Realizowane efekty uczenia się	MB2_K_W1; MB2_K_W2; MB2_K_U1; MB2_K_U2; MB2_K_U3; MB2_K_K1; MB2_K_K2

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena końcowa wystawiana na podstawie postępu w realizacji pracy dyplomowej, z uwzględnieniem samodzielności studenta. Oceniane są m.in. rozpoczęcie części laboratoryjnej badań do pracy magisterskiej, przekazanie i zaprezentowanie promotorowi przeglądu literatury do pracy magisterskiej z załączoną bibliografią (przygotowanych zgodnie z wymaganiami obowiązującymi na WTŻ).
--	---

#### Literatura:

Podstawowa	1. Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2003
	3. Łomnicki A. Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. PWN, Warszawa, 2014.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

) \* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna III L: Technologia produkcji wyrobów piekarskich**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS3_L_W1	w pogłębionym stopniu metodologię badań oraz ma zaawansowaną wiedzę o innowacyjnych procesach, trendach rozwojowych i kierunkach badań naukowych w zakresie technologii piekarstwa.	TŻ2_W01	RT
TS3_L_W2	teorie, fakty, procesy oraz związane z nimi metody stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu technologii żywności i żywienia człowieka, oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej właściwej dla wybranej specjalizacji.	TŻ2_W02	RT
TS3_L_W3	zasady i wykorzystanie zaawansowanych technik analitycznych stosowanych do badania żywności.	TŻ2_W04	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS3_L_U1	pozyskać potrzebne informacje naukowe z literatury, baz danych oraz innych źródeł, dokonać ich interpretacji oraz opracować ich syntetyczną analizę z poprawną dokumentacją.	TŻ2_U01	RT
TS3_L_U2	zanalizować i krytycznie ocenić zróżnicowane sytuacje, zjawiska, rozwiązania związane z produkcją, dystrybucją i jakością żywności oraz żywieniem człowieka, planuje akcje i zarządza działaniami na rzecz poprawy jakości i wydajności produkcji.	TŻ2_U04	RT
TS3_L_U3	samodzielnie zaplanować i wykonać określone zadanie badawcze w zakresie nauki o żywności i żywieniu człowieka, krytycznie ocenić różne rozwiązania techniczne i technologiczne oraz dokonać wyboru i modyfikacji działań (w tym metod, technik i technologii) mających na celu rozwiązanie praktycznych problemów związanych z produkcją piekarską.	TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS3_L_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej i/lub w badaniach naukowych.	TŻ2_K01	RT

TS3_L_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową i społeczną środowiska, w którym żyje i pracuje.	TŻ2_K05	RT
----------	--	---------	----

### Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>	<b>30 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Charakterystyka różnych rodzajów mąk pszennych i żytnich.
	Mąka jako podstawowy surowiec piekarski.
	Podstawowe i pomocnicze składniki pieczywa.
	Polepszacze piekarskie i składniki wzbogacające wartość odżywczą pieczywa.
	Klasyfikacja pieczywa, przygotowanie surowców do produkcji.
	Sposoby spulchniania ciast, mieszanie ciasta.
	Metody prowadzenia ciast pszennych.
	Metody prowadzenia ciast na kwasie - ciasta żytnie.
	Prowadzenie ciast na pieczywo mieszane, dzielenie ciasta i formowanie kęsów.
	Fermentacja kęsów ciasta, wypiek i operacje po wypieku.
	Procesy zachodzące w pieczywie po wypieku.
	Zastosowanie chłodzenia i mrożenia w produkcji piekarskiej.
	Pieczywo specjalne - charakterystyka i metody produkcji.
Wady pieczywa - przyczyny i zapobieganie.	
Ocena jakości pieczywa.	

Realizowane efekty uczenia się	TS3_L_W1; TS3_L_W2; TS3_L_W3
--------------------------------	------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; odpowiedź na każde pytanie oceniana w skali 2-5; ocena końcowa jest średnią ocen za poszczególne pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.
--	---

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>60 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Wypiek pieczywa pszennego.
	Wypiek pieczywa żytniego i mieszanego.
	Specjalne metody prowadzenia ciasta.
	Wypiek pieczywa specjalnego.
	Wypiek pieczywa półcukierniczego.
	Wypiek pieczywa z wykorzystaniem premiksów.
	Wypiek odroczonego pieczywa.
Analiza procesu czerstwienia pieczywa.	

Realizowane efekty uczenia się	TS3_L_U1; TS3_L_U2; TS3_L_U3; TS3_L_K1; TS3_L_K2
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (konieczność uzyskania zaliczenia wszystkich sprawozdań w skali ZAL-NZAL), - kolokwium z zakresu ćwiczeń (odpowiedź na każde pytanie oceniana w skali 2-5; ocena końcowa jest średnią ocen za poszczególne pytania) - udział w ocenie końcowej 50%.
--	---

### Literatura:

Podstawowa	1. Zakwas, red. Markus Brandt, Michael Gänzle, PWN, Warszawa 2015.
	2. Chłodnictwo, red. Klaus Lösche, PWN, Warszawa 2015.
	3. Odroczonego rozrost, red. Hans Huber, PWN, Warszawa 2014.
Uzupełniająca	1. Koźmina N.P., Biochemia technologii pieczywa, WNT, Warszawa 1974.
	2. Ambroziak Z. 1988. Piekarnictwo i ciastkarstwo, WNT.
	3. Instrukcja do ćwiczeń ze wstępem teoretycznym. Opracowanie własne.



**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wyklady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 L: Pieczywo bezglutenowe – technologia produkcji, wartość odżywcza, rola w leczeniu celiakii**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_L1_W1	typowe i nietypowe objawy celiakii i współczesne metody diagnostyki tej choroby	TŻ2_W04 TŻ2_W06	RT
ES3_L1_W2	zasady komponowania diety bezglutenowej	TŻ2_W01 TŻ2_W03 TŻ2_W06 TŻ2_W10	RT
ES3_L1_W3	rolę hydrokoloidów stosowanych w miejsce glutenu i charakteryzuje najważniejsze hydrokoloidy i ich działanie synergistyczne	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES3_L1_W4	technologiczne aspekty opracowywania produktów bezglutenowych	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_L1_U1	opracowywać i sporządzać mieszanki mąk na ciasto bezglutenowe oraz wyroby cukiernicze	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U09	RT
ES3_L1_U2	samodzielnie obsługiwać urządzenia niezbędne do wytwarzania pieczywa bezglutenowego	TŻ2_U05	RT
ES3_L1_U3	dobierać i stosować produkty naturalnie niezawierające glutenu do poprawy wartości odżywczej produktów bezglutenowych	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U09	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_L1_K1	odpowiedzialności za bezpieczeństwo żywności specjalnego przeznaczenia	TŻ2_K01 TŻ2_K04	RT

ES3_L1_K2	dbania o bezpieczeństwo i higienę pracy	TŻ2_K04 TŻ2_K08	RT
-----------	---	--------------------	----

**Treści nauczania:**

**Wykłady** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Ogólne dane o celiakii (etiologia schorzenia, objawy, diagnostyka, metody wykrywania śladów glutenu w produktach).
	Dieta bezglutenowa, rynek produktów bezglutenowych. Wartość żywieniowa produktów bezglutenowych.
	Hydrokoloidy stosowane w miejsce glutenu, ich synergizm i trudności technologiczne w produkcji chleba bezglutenowego.
	Modyfikacje technologiczne stosowane w produkcji pieczywa bezglutenowego.
	Możliwości poprawy wartości odżywczej i dietetycznej chleba bezglutenowego przez dodatek naturalnych surowców bezglutenowych.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_L1_W1; ES3_L1_W2; ES3_L1_W3; ES3_L1_W4; ES3_L1_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów w formie pisemnej na podstawie testu jednokrotnego wyboru (min. 60% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 50%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Wypiek i ocena jakości różnych rodzajów pieczywa bezglutenowego ze zróżnicowanym udziałem hydrokoloidów w miejsce glutenu.
	Wypiek i ocena jakości różnych rodzajów pieczywa bezglutenowego suplementowanego surowcami naturalnie nie zawierającymi glutenu.
	Samodzielne opracowywanie receptur na chleby/bułki bezglutenowe o zwiększonej wartości odżywczej.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_L1_U1; ES3_L1_U2; ES3_L1_U3; ES3_L1_K1; ES3_L1_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - sprawozdań z prac laboratoryjnych (zaliczenie) - praktyczny sprawdzian umiejętności w skali 2-5 - udział w ocenie końcowej modułu 50%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Kunachowicz H.: Dieta bezglutenowa – co wybrać? PZWL 2001. (biblioteka URK, Czytelnia URK i WTŻ)
	2. Jarosz M., Dzieniszewski J.: Celiakia. PZWL 2005. (Biblioteka KTWiPZ)
	3. Gluten-Free Cereal Products and Beverages, edited by Elke K. Arendt and Fabio Dal Bello. Elsevier 2008. (Biblioteka KTWiPZ, internet)
Uzupełniająca	1. Biologicznie aktywne peptydy i białka żywności, pod red. J. Dziuby i Ł. Fornał. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa 2009. (biblioteka URK, Czytelnia URK i WTŻ)

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3	ECTS*
-------------	---	---	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 L: Węglowodany zbóż jako składnik superfood**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż i Przetwórstwa Zbóż
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_L2_W1	na czym polega fotosynteza, transport cukrów w roślinie, metabolizm węglowodanów w bielmie zbóż podczas dojrzewania ziarna. Zna metody analizy węglowodanów zbóż.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
ES3_L2_W2	węglowodany zapasowe roślin i węglowodany nieskrobiowe będące składnikiem superżywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES3_L2_W3	znaczenie żywieniowe błonnika pokarmowego. Zna występowanie i właściwości funkcjonalne polisacharydów nieskrobiowych o udokumentowanym działaniu bioaktywnym i immunomodulacyjnym.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES3_L2_W4	rolę polisacharydów w kształtowaniu właściwości superfoods. Zna podstawy budowy polisacharydów i umie scharakteryzować rolę węglowodanów zbóż w piekarstwie.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_L2_U1	samodzielnie i właściwie opracować wyniki analizy chromatograficznej HPLC.	TŻ2_U03 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
ES3_L2_U2	właściwie opracować i zinterpretować wyniki analiz masy cząsteczkowej hydrokoloidów oznaczonej metodą SEC.	TŻ2_U03 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
ES3_L2_U3	dobrać odpowiednią metodę oceny wybranych właściwości polisacharydów zbóż.	TŻ2_U03 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
ES3_L2_U4	stosować zasady BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U06 TŻ2_U07	RT

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

ES3_L2_K1	ciągłego doształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
ES3_L2_K2	uczestnictwa w projektach naukowych.	TŻ2_K03	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Fotosynteza i transport cukrów w roślinie. Metabolizm węglowodanów w bielmie zbóż podczas dojrzewania ziarna. Metody analizy węglowodanów zbóż. Cukry proste, oligo i polisacharydy.
	Węglowodany zapasowe. Skrobia i fruktany.
	Bioaktywne węglowodany nieskrobiowe jako składnik superżywności.
	Znaczenie żywieniowe błonnika pokarmowego. Występowanie i właściwości funkcjonalne polisacharydów nieskrobiowych o udokumentowanym działaniu bioaktywnym i immunomodulacyjnym ( $\beta$ -glukany, arabinoksylany).
	Co sprawia, że to polisacharydy odpowiadają za właściwości superfoods? Nasiona chia, lnu i ziarno pseudozbóż jako źródła bioaktywnych węglowodanów. Podstawy budowy polisacharydów. Rola węglowodanów zbóż w piekarstwie.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_L2_W1; ES3_L2_W2; ES3_L2_W3; ES3_L2_W4; ES3_L2_K1; ES3_L2_K2
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej na podstawie testu jednokrotnego wyboru; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.
--	--

**Ćwiczenia laboratoryjne****15 godz.**

Tematyka zajęć	Porównanie podstawowego składu węglowodanowego ziarna pszenicy, żyta, owsa, kukurydzy, ryżu i wybranych pseudozbóż przy pomocy HPLC.
	Podstawy wyznaczania masy cząsteczkowej polisacharydów znajdujących się w różnych częściach ziarniaków zbóż z zastosowaniem chromatografii wykluczania SEC.
	Ocena wybranych właściwości polisacharydów zbóż: zdolności do wiązania wody, żelowania i podatności na proces hydrolizy enzymatycznej.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_L2_U1; ES3_L2_U2; ES3_L2_U3; ES3_L2_U4; ES3_L2_K1; ES3_L2_K2
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie grupowych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej 40%.
--	---

**Literatura:**

Podstawowa	1. Materiały własne prowadzącego zajęcia
Uzupełniająca	1. Kamerling J.P. (2007). Comprehensive Glycoscience. From Chemistry to Systems Biology. Elsevier Ltd.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		

udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych L**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
DSA_L_W1	wybrane narzędzia służące do wyszukiwania informacji naukowej oraz techniki wyszukiwania artykułów i patentów. Zna zasady korzystania z serwisów naukowych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W07	RT
DSA_L_W2	metody matematycznej obróbki danych doświadczalnych.	TŻ2_W02 TŻ2_W07	RT
DSA_L_W3	wybrane metody badań surowców roślinnych.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
DSA_L_U1	wykorzystać bazy danych jako źródło informacji naukowej i korzystać z baz patentowych oraz literatury naukowej.	TŻ2_U01	RT
DSA_L_U2	oszacować dokładność, precyzję, czułość, niepewność pomiarową.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
DSA_L_U3	wykorzystać arkusz kalkulacyjny do obróbki matematycznej danych doświadczalnych.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
DSA_L_U4	wykorzystać metody statystyczne do analizy błędów uzyskanych danych eksperymentalnych.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
DSA_L_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
DSA_L_K2	krytycznej analizy wyników badań eksperymentalnych w kontekście bezpieczeństwa produkcji żywności.	TŻ2_K01 TŻ2_K02 TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**



<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Wyszukiwanie i weryfikowanie informacji naukowej.		
	Oprogramowanie do gromadzenia i obróbki danych doświadczalnych.		
	Podstawowe pojęcia statystyczne.		
	Weryfikacja hipotez statystycznych.		
	Analizy statystyczne w praktyce.		
Realizowane efekty uczenia się	DSA_L_W1; DSA_L_W2; DSA_L_W3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	zaliczenie wykładów w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu – 50%.		

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Przegląd zasobów sieciowych dostępnych z poziomu uczelni.		
	Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do obróbki i wizualizacji danych.		
	Jednoczynnikowa analiza wariancji.		
	Wieloczynnikowa analiza wariancji.		
	Analiza korelacji. Przygotowanie bibliografii.		
Realizowane efekty uczenia się	DSA_L_U1; DSA_L_U2; DSA_L_U3; DSA_L_U4; DSA_L_K1; DSA_L_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnego sprawozdania z prac laboratoryjnych - udział w ocenie końcowej 50%.		

#### Literatura:

Podstawowa	1. Ludański Z., Wójcik A.R. Planowanie i wnioskowanie statystyczne w doświadczalnictwie. PWN, 1989.
	2. Achremowicz B., Wesołowska-Janczarek M., Poradnik dla dyplomantów, Wydawnictwo AR w Lublinie, Lublin 2001
	3. Łomnicki A., Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników, PWN, 2014
Uzupełniająca	1. Groszek M. Kurs Excel 2003. Helion, 2003.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Seminarium specjalizacyjne 2 L**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S2L_W1	w pogłębionym stopniu metodologię badań oraz ma zaawansowaną wiedzę o innowacyjnych procesach, trendach rozwojowych i kierunkach badań naukowych w zakresie przetwórstwa żywności i żywienia człowieka ze szczególnym uwzględnieniem technologii piekarstwa.	TŻ2_W01	RT
S2L_W2	teorie, fakty, procesy oraz związane z nimi metody stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu technologii żywności i żywienia człowieka, oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej właściwej dla specjalizacji Przetwórstwo zbóż.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S2L_U1	pozyskać potrzebne informacje naukowe z literatury, baz danych oraz innych źródeł, dokonać ich interpretacji oraz opracować ich syntetyczną analizę z poprawną dokumentacją.	TŻ2_U01	RT
S2L_U2	precyzyjnie, zwięźle i właściwie porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej w środowisku zawodowym i innych środowiskach. Potrafi uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję, w której prezentuje swoje stanowisko, uzasadnia je, argumentuje za przyjęciem lub odrzuceniem hipotezy.	TŻ2_U2	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S2L_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej i/lub w badaniach naukowych.	TŻ2_K01	RT
S2L_K2	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności, kształtowanie i stan środowiska naturalnego.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
-------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Omówienie sposobu przygotowania i przedstawienia referatów.
	Prezentacje sprawozdania z odbytej praktyki studenckiej oraz tematu wybranego/zaproponowanego przez studenta na podstawie kwerendy literatury naukowej i branżowej z zakresu technologii żywności ze szczególnym uwzględnieniem technologii piekarstwa.
Realizowane efekty uczenia się	S2L_W1; S2L_W2; S2L_U1; S2L_U2; S2L_K1; S2L_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena sposobu zaprezentowania tematu: forma graficzna, sposób omówienia, klarowność, wybór materiałów źródłowych - 100%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Najnowsze publikacje naukowe naabrany temat.
	2. Obowiązujące akty prawne regulujące tematykę wybranej prezentacji.
Uzupełniająca	1. Publikacje książkowe dostępne w bibliotece z zakresu wybranego tematu prezentacji.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 2 L**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB2_L_W1	w stopniu zaawansowanym zagadnienia dotyczące innowacji w kierunkach badań naukowych w zakresie technologii żywności. Zna zasady i wykorzystanie technik analitycznych stosowanych ocenie jakości żywności.	TŻ2_W01	RT
MB2_L_W2	zaawansowane metody w zakresie planowania i optymalizacji eksperymentów oraz opracowywania wyników badań. Zna zasady przygotowania pracy naukowej.	TŻ2_W04 TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB2_L_U1	poprawnie zaplanować i przeprowadzić eksperyment naukowy, pozyskuje w tym celu potrzebne informacje z literatury oraz innych źródeł.	TŻ2_U01 TŻ2_U05	RT
MB2_L_U2	wykorzystać, zanalizować i zinterpretować wyniki z zaawansowanych pomiarów zastosowanych do oceny jakości żywności. Stosuje podstawowe i zaawansowane metody statystyczne do interpretacji wyników.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB2_L_K1	kreatywnego rozwiązywania problemów związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi. Jest świadomy potrzeby ciągłego pogłębiania wiedzy.	TŻ2_K05 TŻ2_K07 TŻ2_K08	RT
MB2_L_K2	świadomej odpowiedzialności za poufność niektórych danych, w tym wyników badań naukowych i rozwojowych.	TŻ2_K02	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>45 godz.</b>
	Zasady planowania eksperymentów naukowych. Podstawy teoretyczne oraz realizacja praktyczna.
	Nowoczesne metody w analizie jakości żywności.
Tematyka	Metody badań w ocenie bezpieczeństwa żywności.

zajęć	Analiza składu chemicznego żywności.
	Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań.
	Weryfikowanie przydatności metod analitycznych.
Realizowane efekty uczenia się	MB2_L_W1; MB2_L_W2; MB2_L_U1; MB2_L_U2; MB2_L_K1; MB2_L_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie zaangażowania w przygotowanie pracy dyplomowej, uczestniczenia w dyskusji wyników.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Baryko-Pikielna N., Matuszewska I., Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkowicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J., Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2009.
	3. Pomeranz Y., Meloan C.E., Food Analysis: Theory and Practice, 3rd wyd. Springer, 2002.
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W., Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red), Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2001.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna III M: Przetwórstwo ziemniaczane**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS3_M_W1	budowę anatomiczną, morfologiczną, skład chemiczny, cechy jakościowe ziemniaka jak również wady ziemniaków będące wynikiem chorób bądź działaniem szkodników. Zna sposoby przechowywania i przemiany zachodzące w trakcie tego procesu.	TŻ2_W03 TŻ2_W05	RT
TS3_M_W2	produkcję wyrobów sterylizowanych z ziemniaka oraz produkcję wyrobów suszonych z ziemniaka oraz ziemniaków obranych.	TŻ2_W02	RT
TS3_M_W3	technologię produkcji wyrobów smażonych metodami tradycyjnymi oraz alternatywnymi.	TŻ2_W02	RT
TS3_M_W4	produkcję mrożonych wyrobów ziemniaczanych.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS3_M_U1	opisać budowę anatomiczną i morfologię bulwy ziemniaka oraz identyfikować odmiany ziemniaków na podstawie cech odmianowych i/lub diagnostycznych.	TŻ2_U01 TŻ2_U05 TŻ2_U07 TŻ2_U08	RT
TS3_M_U2	zanalizować skrobiowość oraz zawartość składników odżywczych bulwach ziemniaków i zinterpretować wyniki oznaczeń. Analizuje typy kulinarne ziemniaków i ich przydatność technologiczną do przetwórstwa.	TŻ2_U01 TŻ2_U05 TŻ2_U07 TŻ2_U08	RT
TS3_M_U3	wytworzyć chipsy i frytki metodą laboratoryjną, zanalizować poszczególne składniki bioaktywne, zbadać teksturę oraz przeprowadzić analizę sensoryczną otrzymanego produktu.	TŻ2_U01 TŻ2_U05 TŻ2_U07 TŻ2_U08	RT

TS3_M_U4	sporządzić susze ziemniaczane z ziemniaków surowych i uparowanych, umie przeprowadzić ocenę składu chemicznego oraz ocenę technologiczną i sensoryczną. Weryfikuje doświadczenia nabyte w skali laboratoryjnej z doświadczeniami przemysłowymi.	TŻ2_U01 TŻ2_U05 TŻ2_U07 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS3_M_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej i/lub w badaniach naukowych.	TŻ2_K01	RT
TS3_M_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową i społeczną środowiska, w którym żyje i pracuje.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

**Wykłady**

**30 godz.**

Tematyka zajęć	Charakterystyka botaniczna i rolnicza ziemniaka, rejony upraw, wartość gospodarcza, bilans produkcji i zużycia.
	Budowa anatomiczna, morfologia i skład chemiczny bulwy ziemniaka.
	Cechy ziemniaka jadalnego, typy kulinarne, choroby, szkodniki i wady bulw, odmianoznawstwo ziemniaków.
	Dojrzewanie pozbiornicze bulw, procesy życiowe podczas przechowywania, okresy przechowalnicze i warunki przechowywania, ubytki i straty przechowalnicze ilościowe i jakościowe.
	Sposoby przechowywania, typy przechowalni, higiena i technika przechowywania bulw.
	Przygotowanie surowca do przerobu: magazyny dobowe, transport wewnętrzny, systemy i technika czyszczenia i obierania bulw, sortowanie, selekcja, charakterystyka odpadów i ich zagospodarowanie.
	Surowce pomocnicze i dodatki; ziemniaki obierane dla celów handlowych - konserwy ziemniaczane.
	Suszenie ziemniaków, rodzaje suszów i ich zastosowanie, płatki ziemniaczane: dobór surowca i technologia produkcji.
	Puree ziemniaczane w proszku: technologia metodą add-back i freeze-thaw, technologia aglomeracji, przechowywanie i pakowanie.
	Kostka sałatkowa, krajanka i grysik ziemniaczany: dobór surowca i technologia.
	Koncentraty ziemniaczane sypkie, wyroby z ciasta ziemniaczanego – garmażeryjne, suszone i mrożone.
	Smażone produkty ziemniaczane: podział, wymagania surowcowe, technologia produkcji frytek smażonych, podsmażonych i mrożonych.

Realizowane efekty uczenia się	TS3_M_W1; TS3_M_W2; TS3_M_W3; TS3_M_W4
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.
--	---

**Ćwiczenia laboratoryjne**

**60 godz.**

Morfologia i anatomia bulw, cechy miąższu surowego, ocena cech odmianowych wraz z identyfikacją odmiany na podstawie kielków świetlnych. Oznaczenie skrobiowości za pomocą wagi Reimana-Parowa i metodą Krockera oraz frakcjonowanie bulw i obliczenie rozrzutu skrobiowości.
Przygotowanie suszu ziemniaczanego metodą laboratoryjną, oznaczenie suchej masy tego suszu, wykonanie testu na zawartość cukrów redukujących w bulwach oraz oznaczenie polarymetryczne skrobi (metodą ICC Standard nr 122).

Tematyka zajęć	Wyznaczenie typu kulinarnego (metoda europejska) i ocena stopnia rozgotowania bulw ziemniaka metodą walców oraz wstępne oszacowanie przydatności technologicznej bulw ziemniaczanych do przetwórstwa.
	Wytworzenie metodą laboratoryjną frytek i ich ocena sensoryczna i technologiczna. Ocena zmian składników prozdrowotnych (wit. C., polifenoli, aktywności antyoksydacyjnej) po usmażeniu ziemniaków.
	Wpływ sposobu blanszowania i czasu smażenia na teksturę frytek.
	Wytworzenie metodą laboratoryjną czipsów i ich ocena sensoryczna i technologiczna oraz chemiczna. Badanie tekstury frytek z wykorzystaniem teksturometru TA- XT plus.
	Analiza jakości tłuszczów smażalniczych.
	Ocena technologiczna i sensoryczna puree ziemniaczanego suszonego i odtworzonego jako produktu typu instant oraz ocena technologiczna i chemiczna kostki i grysiku ziemniaczanego.
	Określenie zawartości tyrozyny w ziemniakach i produktach uszlachetnionych z ziemniaka.
Realizowane efekty uczenia się	TS3_M_U1; TS3_M_U2; TS3_M_U3; TS3_M_U4; TS3_M_K1; TS3_M_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej 20%, - 4 kolokwia cząstkowe z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej 20%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Boruch M., Nowakowska K.: Technologia spożywczych suszów ziemniaczanych, Skrypt Politechniki Łódzkiej, Łódź, 1991
	2. Lisińska G., Leszczyński W.: Potato science and technology, Elsevier Applied Science, London - New York, 1989
	3. Dłużewska A., Dłużewski M., Jarczyk A.: Ogólna technologia żywności. WNT, Warszawa 2004
Uzupełniająca	1. Lisińska G., Leszczyński L., Golachowski A., Regiec P., Pęksa A., Kita A.: Ćwiczenia z technologii przetwórstwa węglowodanów, Skrypt AR, Wrocław, 2002
	2. Jarczyk A., Berdowski J., Przetwórstwo owoców i warzyw. WSiP, Warszawa, 1997
	3. Sikorski E., Chemia żywności. tom 1, 2, 3, WNT, Warszawa, 2007

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	31	godz.	1,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 M: Chromatograficzne metody analizy sacharydów**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż i Przetwórstwa Zbóż
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_M1_W1	rodzaje chromatografii oraz rozumie podstawy teoretyczne rozdziału chromatograficznego.	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
ES3_M1_W2	techniki chromatograficzne używane do analizy monosacharydów, oligosacharydów, polisacharydów, kwasów organicznych, aminokwasów, białek, tłuszczów oraz wybranych antyutleniaczy.	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_M1_U1	poprawnie przygotować próbki chromatograficzne do chromatografii cieczowej, żelowej lub cienkowarstwowej z uwzględnieniem specyfiki analizowanych produktów.	TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
ES3_M1_U2	przeprowadzić jakościową i ilościową analizę wybranych składników produktów przemysłu piekarskiego i cukierniczego.	TŻ2_U03 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
ES3_M1_U3	przeprowadzić analizę oraz zinterpretować parametry molekularne polisacharydów (średnią wagowo i liczbowo masę cząsteczkową, dyspersję różniczkowy rozkład mas cząsteczkowych).	TŻ2_U03 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_M1_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
ES3_M1_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Podstawy fizykochemiczne rozdziału chromatograficznego.	

Tematyka zajęć	Układy chromatograficzne – budowa i zasada działania (HPLC/GC/ i in.). Rodzaje i przydatność detektorów stosowanych w chromatografii (RI, UV-VIS, TOF, MS, MS/MS i inne).
	Analiza ilościowa i jakościowa w chromatografii.
	Zastosowanie HPLC w badaniach związków chemicznych w surowcach, półproduktach oraz produktach piekarskich i ciastkarskich.
	Przygotowywanie próbek do analiz związków małocząsteczkowych (SPE, SPME, derywatywacja).
	Techniki chromatograficzne w analizie związków wielocząsteczkowych: podstawowe właściwości strukturalne makromolekuł. Pojęcie średniej masy cząsteczkowej i jej rozkładu.
Analiza polimerów naturalnych i produktów ich modyfikacji. Możliwości badan kinetycznych procesów modyfikacji polisacharydów.	

Realizowane efekty uczenia się	ES3_M1_W1; ES3_M1_W2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Zastosowanie chromatografii jonowymiennej w analizie produktów degradacji termicznej cukrów prostych w żywności poddanej działaniu wysokich temperatur.
	Chromatograficzne określenie profili węglowodanowych produktów spożywczych metoda HPLC. Chromatograficzne określenie profili kwasów organicznych w wybranych produktach spożywczych metoda HPLC. Analiza ilościowa z wzorcem wewnętrznym i zewnętrznym.
	HPLC – jako narzędzie badania dynamiki procesów. Wyznaczenie podstawowych parametrów kinetycznych dla procesu enzymatycznej hydrolizy skrobi w obecności – amylazy. Chromatografia żelowa – określenie mas cząsteczkowych polisacharydów oraz obliczanie różniczkowych rozkładów mas.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_M1_U1; ES3_M1_U2; ES3_M1_U3; ES3_M1_K1; ES3_M1_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen). Udział w ocenie końcowej 40%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Veronika R. Meyer. Practical High-Performance Liquid Chromatography. Wiley-Interscience, 4 edition, October 2004.
	2. Hamish Small. Ion Chromatography. Springer, 1 edition, November 1989.
	3. Janca. Steric Exclusion Liquid Chromatography of Polymers. CRC, 1 edition, 1984.
Uzupełniająca	1. N. Dyson. Chromatographic Integration Methods. Royal Society of Chemistry, 2nd edition, May 1998.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		

udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 M: Polisacharydy - nowoczesne składniki żywności**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_M3_W1	charakterystykę i właściwości hydrokoloidów polisacharydowych stosowanych w przemyśle spożywczym oraz cechy gum roślinnych o mniejszym znaczeniu technologicznym	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES3_M3_W2	charakterystykę i właściwości oraz możliwości zastosowania gumy ksantanowej, karagenów oraz galaktomannanów w przemyśle spożywczym, a także charakterystykę kleikowania skrobi oraz układów skrobi z hydrokoloidami nieskrobiowymi (gumą guarową, gumą ksantanową, karagenem).	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES3_M3_W3	efekty synergizmu wynikające z interakcji hydrokoloidów polisacharydowych	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES3_M3_W4	sposoby otrzymywania sosów kakaowych, słodko-kwaśnych, majonezów i dressingów z zastosowaniem różnych zagęstników	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_M3_U1	wytłumaczyć na czym polega proces kleikowania skrobi. Umie określać parametry charakterystyki kleikowania na podstawie analizy wiskografu	TŻ2_U08	RT
ES3_M3_U2	dobierać układ pomiarowy w celu zbadania i porównania właściwości teksturalnych produktów spożywczych z udziałem hydrokoloidów. Wie jakie parametry można mierzyć za pomocą teksturometru i jak one wpływają na jakość wyrobów gotowych	TŻ2_U08	RT
ES3_M3_U3	wykreślać krzywe płynięcia kleików i żeli skrobiowych oraz mieszanin tych skrobi z polisacharydami nieskrobiowymi. Umie badać zjawisko tiksotropii i odróżniać jej odmiany, wie jakimi metodami można je mierzyć w mieszaninach ze skrobią i polisacharydami nieskrobiowymi. Umie badać materiały lepkosprężyste za pomocą reometru	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT

ES3_M3_U4	dobrac odpowiednią metodę analizy sensorycznej w ocenie jakości produktów spożywczych z udziałem hydrokoloidów spożywczych oraz odpowiednie hydrokoloidy polisacharydowe celem otrzymania produktów spożywczych o pożądanych cechach jakościowych. Potrafi wykorzystać efekty synergizmu w celu kształtowania jakości produktów spożywczych	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U08 TŻ2_U09	RT
-----------	---	--	----

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

ES3_M3_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego	TŻ2_K05 TŻ2_K07	RT
ES3_M3_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15</b>	<b>godz.</b>
----------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Charakterystyka ogólna gum roślinnych
	Charakterystyka i możliwości zastosowania gumy ksantanowej w przemyśle spożywczym
	Charakterystyka i możliwości zastosowania karagenów w przemyśle spożywczym
	Charakterystyka i możliwości zastosowania galaktomannanów w przemyśle spożywczym
	Interakcje hydrokoloidów polisacharydowych
	Otrzymywanie sosów kakaowych, słodko-kwaśnych, majonezów i dressingów z zastosowaniem różnych zagęstników
	Gumy roślinne o mniejszym znaczeniu w przemyśle spożywczym
	Charakterystyka kleikowania skrobi oraz układów skrobi z hydrokoloidami nieskrobiowymi (gumą guarową, gumą ksantanową, karagenem)

Realizowane efekty uczenia się	ES3_M3_W1; ES3_M3_W2; ES3_M3_W3; ES3_M3_W4
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 80%.
--	--

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15</b>	<b>godz.</b>
--------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Charakterystyka kleikowania skrobi różnego pochodzenia botanicznego oraz układów skrobi z hydrokoloidami nieskrobiowymi (gumą guarową, gumą ksantanową, carragenem). Zasada działania Micro – Visco amylografu Brabendera
	Charakterystyka właściwości teksturalnych produktów spożywczych z udziałem hydrokoloidów. Zapoznanie się z metodyką badania tekstury
	Charakterystyka właściwości reologicznych produktów spożywczych z udziałem hydrokoloidów
	Wpływ dodatku hydrokoloidów na jakość sensoryczną żywności
	Optymalizacja dodatku hydrokoloidów do wybranego produktu spożywczego

Realizowane efekty uczenia się	ES3_M3_U1; ES3_M3_U2; ES3_M3_U3; ES3_M3_U4; ES3_M3_K1; ES3_M3_K2
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen). Udział w ocenie końcowej modułu 20%.
--	---

<b>Seminarium</b>	<b>0</b>	<b>godz.</b>
-------------------	----------	--------------

Tematyka zajęć	<i>brak</i>
----------------	-------------

Realizowane efekty uczenia się	<i>brak</i>
--------------------------------	-------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>brak</i>
--	-------------

**Literatura:**

Podstawowa	1. Kowalski s., Sikora M., 2004. Hydrokoloidy polisacharydowe, jako substancje dodatkowe w przemyśle spożywczym. Część I. Guma ksantanowa. Przegląd Piekarski i Cukierniczy, nr 7, 6-8.
	2. Kowalski S., M. Sikora, 2004. Hydrokoloidy polisacharydowe, jako substancje dodatkowe w przemyśle spożywczym. Część II. Karageny. Przegląd Piekarski i Cukierniczy, nr 8, 10-12.
	3. Kowalski S., M. Sikora, 2004. Hydrokoloidy polisacharydowe, jako substancje dodatkowe w przemyśle spożywczym. Część III. Galaktomannany. Przegląd Piekarski i Cukierniczy, nr 11, 46-48.
Uzupełniająca	1. Sikora M., M. Krystyjan, 2008. Interakcje skrobi różnego pochodzenia botanicznego z nieskrobiowymi hydrokoloidami polisacharydowymi. Żywność, nr 1 (57), s.23-40.
	2. Sikora M., Kowalski S., 2004. Interakcje skrobi różnego pochodzenia botanicznego z hydrokoloidami polisacharydowymi. Żywność, 10, nr 1(34) Suplement, 40-55.
	3. Sikora M., S. Kowalski, 2007. Starch: Recent Achievements In Understanding of Structure and Functionality. Chapter 5. Polysaccharide – polysaccharide hydrocolloids interactions. Nova Science Publishers, Inc., New York, Ed. by V.P.Yuryev, P.Tomasik and E.Bertoft, 107-126.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych M**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
DSA_M_W1	wybrane narzędzia służące do wyszukiwania informacji naukowej oraz techniki wyszukiwania artykułów i patentów. Zna zasady korzystania z serwisów naukowych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W07	RT
DSA_M_W2	metody matematycznej obróbki danych doświadczalnych.	TŻ2_W02 TŻ2_W07	RT
DSA_M_W3	wybrane metody badań surowców roślinnych.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
DSA_M_U1	wykorzystać bazy danych jako źródło informacji naukowej i korzystać z baz patentowych oraz literatury naukowej.	TŻ2_U01	RT
DSA_M_U2	oszacować dokładność, precyzję, czułość, niepewność pomiarową.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
DSA_M_U3	wykorzystać arkusz kalkulacyjny do obróbki matematycznej danych doświadczalnych.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
DSA_M_U4	wykorzystać metody statystyczne do analizy błędów uzyskanych danych eksperymentalnych.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
DSA_M_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
DSA_M_K2	krytycznej analizy wyników badań eksperymentalnych w kontekście bezpieczeństwa produkcji żywności.	TŻ2_K01 TŻ2_K02 TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Wyszukiwanie i weryfikowanie informacji naukowej.	
	Oprogramowanie do gromadzenia i obróbki danych doświadczalnych.	
	Podstawowe pojęcia statystyczne.	
	Weryfikacja hipotez statystycznych.	
	Analizy statystyczne w praktyce.	
Realizowane efekty uczenia się	DSA_M_W1; DSA_M_W2; DSA_M_W3	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu – 50%.	
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Przegląd zasobów sieciowych dostępnych z poziomu uczelni.	
	Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do obróbki i wizualizacji danych.	
	Jednoczynnikowa analiza wariancji.	
	Wieloczynnikowa analiza wariancji.	
	Analiza korelacji. Przygotowanie bibliografii.	
Realizowane efekty uczenia się	DSA_M_U1; DSA_M_U2; DSA_M_U3; DSA_M_U4; DSA_M_K1; DSA_M_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnego sprawozdania z prac laboratoryjnych - udział w ocenie końcowej 50%.	

#### Literatura:

Podstawowa	1. Ludański Z., Wójcik A.R. Planowanie i wnioskowanie statystyczne w doświadczalnictwie. PWN, 1989.
	2. Achremowicz B., Wesółowska-Janczarek M., Poradnik dla dyplomantów, Wydawnictwo AR w Lublinie, Lublin 2001
	3. Łomnicki A., Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników, PWN, 2014
Uzupełniająca	1. Groszek M. Kurs Excel 2003. Helion, 2003.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 2 M**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S2M_W1	w zaawansowanym stopniu innowacyjne procesy, trendy rozwojowe i kierunki badań naukowych, a także współczesne techniki oraz metody badawcze, diagnostyczne i analityczne stosowane w zakresie produkcji artykułów ziemniaczanych oraz oceny ich jakości.	TŻ2_W01	RT
S2M_W2	przesłanki naukowe i praktyczne wskazujące, że produkty ziemniaczane stanowią źródło składników odżywczych i bioaktywnych, które można modyfikować w celu otrzymania określonej charakterystyki i funkcjonalności.	TŻ2_W03	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S2M_U1	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję, w której prezentuje swoje stanowisko, uzasadnia je, argumentuje za przyjęciem lub odrzuceniem hipotezy.	TŻ2_U02	RT
S2M_U2	stosować podstawowe technologie informatyczne w zakresie pozyskiwania i przetwarzania informacji, precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotować i przedstawić prezentację ustną.	TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S2M_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy.	TŻ2_K01	RT
S2M_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową i społeczną środowiska, w którym żyje i pracuje.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Prezentacja prac dotyczących różnych rodzajów tradycyjnych technik przechowalniczych ziemniaków, ze względu na ich wpływ na jakość surowca i produktu gotowego.	

Tematyka zajęć	Prezentacja prac dotyczących różnych rodzajów innowacyjnych technik przechowalniczych ziemniaków, ze względu na ich wpływ na jakość surowca i produktu gotowego.
	Prezentacja prac dotyczących charakterystyki wartości żywieniowej ziemniaków różnych odmian żółtych i białych oraz możliwości wykorzystania nowych surowców w technologii przetwórstwa ziemniaczanego.
	Prezentacja prac dotyczących charakterystyki wartości żywieniowej ziemniaków różnych odmian „purple” i „red”.
	Prezentacja prac dotyczących możliwości wykorzystania nowych surowców w technologii przetwórstwa ziemniaczanego ( odmian ziemniaków „purple” i „red”).
	Prezentacja prac dotyczących nowoczesnych trendów w produkcji produktów ziemniaczanych w kontekście ich wpływu na końcową jakość produktu finalnego.
	Prezentacja prac dotyczących charakterystyki wpływu tłuszczów smażalniczych (frytur) na jakość produktów finalnych.
	Prezentacja prac dotyczących wpływu tłuszczów smażalniczych (frytur) i ich substytutów na jakość produktów finalnych.
Realizowane efekty uczenia się	S2M_W1; S2M_W2; S2M_U1; S2M_U2; S2M_K1; S2M_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie zajęć na podstawie : - aktywnego uczestnictwa w dyskusji - udział w ocenie końcowej 10%, - przygotowania prezentacji - udział w ocenie końcowej 90%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Lisińska G., Leszczyński W. 1989. Potato science and technology , Elsevier Applied Science, London - New York,
	2. Rady AM, Guyer DE. 2015. Rapid and/or nondestructive quality evaluation methods for potatoes: A review. Computers and Electronics in Agriculture 117: 31–48
	3. Lisińska G., Leszczyński L., Golachowski A., Regiec P., Pęksa A., Kita A.: Ćwiczenia z technologii przetwórstwa węglowodanów, Skrypt AR, Wrocław, 2002.
Uzupelniająca	1. Brown, C.R., Wrolstad, R., Durst, R., Yang, C.P., Clevidence, B. (2003). Breeding studies in potatoes containing high concentrations of anthocyanins. American Journal of Potato Research, 80, 241-250.
	2. Lachman, J., Hamouz, K., Sulc, M., Orsak, M., Pivec, V., Hejtmanek et al. (2009). Cultivar differences of total anthocyanins and anthocyanidins in red and purple-fleshed potatoes and their relation to antioxidant activity. Food Chemistry, 114, 836-843.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 2 M**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB2_M_W1	w stopniu zaawansowanym zagadnienia dotyczące innowacji w kierunkach badań naukowych w zakresie technologii żywności. Zna zasady i wykorzystanie technik analitycznych stosowanych ocenie jakości żywności.	TŻ2_W01	RT
MB2_M_W2	zaawansowane metody w zakresie planowania i optymalizacji eksperymentów oraz opracowywania wyników badań. Zna zasady przygotowania pracy naukowej.	TŻ2_W04 TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB2_M_U1	poprawnie zaplanować i przeprowadzić eksperyment naukowy, pozyskuje w tym celu potrzebne informacje z literatury oraz innych źródeł.	TŻ2_U01 TŻ2_U05	RT
MB2_M_U2	wykorzystać, zanalizować i zinterpretować wyniki z zaawansowanych pomiarów zastosowanych do oceny jakości żywności. Stosuje podstawowe i zaawansowane metody statystyczne do interpretacji wyników.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB2_M_K1	kreatywnego rozwiązywania problemów związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi. Jest świadomy potrzeby ciągłego pogłębiania wiedzy.	TŻ2_K05 TŻ2_K07 TŻ2_K08	RT
MB2_M_K2	świadomej odpowiedzialności za poufność niektórych danych, w tym wyników badań naukowych i rozwojowych.	TŻ2_K02	RT

**Treści nauczania:****Ćwiczenia laboratoryjne****45 godz.**

Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych. Podstawy teoretyczne oraz realizacja praktyczna.
	Nowoczesne metody w analizie jakości żywności.
	Metody badań w ocenie bezpieczeństwa żywności.
	Analiza składu chemicznego żywności.
	Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań.

Weryfikowanie przydatności metod analitycznych.

Realizowane efekty uczenia się	MB2_M_W1; MB2_M_W2; MB2_M_U1; MB2_M_U2; MB2_M_K1; MB2_M_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie zaangażowania w przygotowanie pracy dyplomowej, uczestniczenia w dyskusji wyników.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I., Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J., Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2009.
	3. Pomeranz Y., Meloan C.E., Food Analysis: Theory and Practice, 3rd wyd. Springer, 2002.
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W., Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red), Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2001

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	49	godz.	2	ECTS*
w tym:				
wykłady	0	godz.		
ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	26	godz.	1	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

## Technologia specjalizacyjna III N: Technologia napojów alkoholowych i bezalkoholowych

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS3_N_W1	zastosowanie surowców i półproduktów wykorzystywanych podczas produkcji napojów i kwasów organicznych wg technologii klasycznej i innowacyjnej oraz ich charakterystykę.	TŻ2_W01	RT
TS3_N_W2	etapy produkcji gorzelniczej i winiarskiej oraz zasadę działania urządzeń wykorzystywanych podczas ich produkcji.	TŻ2_W01 TŻ2_W05	RT
TS3_N_W3	przemiany chemiczne, biochemiczne i fizyczne, które mają miejsce podczas wytwarzania napojów alkoholowych i kwasów organicznych.	TŻ2_W03	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS3_N_U1	zaprezentować otrzymane wyniki analiz i dokonać ich interpretacji oraz opracować sprawozdanie uwzględniające dyskusję uzyskanych rezultatów.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
TS3_N_U2	dokonać niezbędnych obliczeń technologicznych oraz wytworzyć w warunkach laboratoryjnych wybrane napoje alkoholowe.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
TS3_N_U3	wykonać analizy wybranych napojów alkoholowych w laboratorium.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS3_N_K1	ciągłego i świadomego doształcania i doskonalenia zawodowego.	TŻ2_K05	RT
TS3_N_K2	wykazywania odpowiedzialności za produkcję żywności.	TŻ2_K04	RT
TS3_N_K3	pracy indywidualnej i w grupie.	TŻ2_K03 TŻ2_K07	RT

Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>	<b>30</b>	<b>godz.</b>
Innowacje w technologii gorzelniczej.		
Produkcja bioetanolu.		

Tematyka zajęć	Technologia wódek czystych i gatunkowych.
	Prowadzenie winnicy, warunki dobrej uprawy.
	Technologia winiarska i miodosytnicza, wina specjalne.
	Technologia produkcji cydrów.
	Związki uboczne powstające podczas fermentacji alkoholowej.
Metody biotechnologiczne otrzymywania kwasów organicznych.	

Realizowane efekty uczenia się	TS3_N_W1, TS3_N_W2, TS3_N_W3, TS3_N_K1, TS3_N_K2, TS3_N_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>60 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Charakterystyka surowców wykorzystywanych w przemyśle fermentacyjnym. Kontrola jakości drożdży: cechy sensoryczne, kwasowość, zawartość trehalozy, aktywność sacharolityczna i maltatyczna. Wyznaczanie masy drożdży w zawiesinie metodą wagową, sedymentacyjną i nefelometryczną.
	Charakterystyka chemiczna i ocena sensoryczna moszczów oraz koncentratów. Pomiary areometryczne – wady i zalety. Czulość areometru. Oznaczenie kwasowości, ekstraktu i zawartości cukrów w moszczu oraz koncentracje. Przygotowanie nastawu fermentacji winiarskiej. Wykresy zmian podstawowych parametrów podczas fermentacji winiarskiej.
	Analiza fizyczna i chemiczna win owocowych, gronowych i miodów pitnych. Oznaczenie ekstraktu pozornego, cukrowego i bezcukrowego, SO <sub>2</sub> , kwasowości miareczkowej oraz lotnej. Testy stabilności fizyko-chemicznej napojów winiarskich. Ocena sensoryczna wyrobów winiarskich.
	Wykorzystanie melasy w produkcji spirytusu. Oznaczenie zanieczyszczeń, sacharozy, pH, alkaliczności, kwasowości barwy i azotu aminokwasowego w melasie.
	Metody badań spirytusu i wódek. Oznaczenie furfuralu, metanolu, kwasów, estrów oraz aldehydów metodami spektrofotometrycznymi. Destylacja frakcjonowana.
	Analiza napojów bezalkoholowych. Sprawdzanie szczelności opakowań. Oznaczenie kwasowości miareczkowej, kwasów lotnych, ekstraktu, NaCl, węglanów i barwników w napojach.
	Analiza chromatograficzna napojów. Zastosowanie chromatografii gazowej w kontroli jakości wyrobów winiarskich i spirytusowych. Sposoby przygotowania próby do oznaczeń GC. Parametry rozdziału chromatograficznego. Oznaczenie metanolu, alkoholi fuzylnych i estrów metodą chromatografii gazowej.

Realizowane efekty uczenia się	TS3_N_U1, TS3_N_U2, TS3_N_U3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych, bieżąca weryfikacja umiejętności, - zaliczenie sprawozdań umożliwia przystąpienie do pisemnego kolokwium zaliczeniowego z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów).

**Literatura:**

Podstawowa	1. Praca zbiorowa pod redakcją Tuszyński T., Tarko T., Procesy fermentacyjne. Przewodnik do ćwiczeń, Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, Kraków 2010.
	2. Cieślak J., Lasik H., Technologia wódek, WNT, Warszawa 1989.
	3. Margalit Y., Technologia produkcji wina, Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa, 2014.
Uzupełniająca	1. Wzorek W., Pogorzelski E., Technologia winiarstwa owocowego i gronowego, SIGMA – NOT, Warszawa, 1996.
	2. Praca zbiorowa, Poradnik gorzelnika, SIGMA-NOT, Warszawa 1995.
	3. Czermak Z., Poradnik producenta bezalkoholowych napojów gazowanych, Zakład Wydawniczy CRS, Warszawa, 1985.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia		5,0	ECTS*	
<b>Struktura aktywności studenta:</b>					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wyklady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 3 N: Substancje przeciwutleniające i biostymulujące w żywności i napojach**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_N1_W1	wpływ bioaktywnych substancji obecnych w żywności na zdrowie człowieka oraz jakość żywności, wymienia ich najważniejsze źródła, metody wykrywania oraz omawia możliwości ich praktycznego zastosowania.	TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_N1_U1	zastosować odpowiednie metody analityczne do analizy jakościowej i ilościowej substancji bioaktywnych w żywności i napojach.	TŻ2_U02 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
ES3_N1_U2	poprawnie zinterpretować uzyskane wyniki i wyciągnąć na ich podstawie wnioski odpowiednio uzasadniając swoje stanowisko, zaprezentować wyniki w formie pisemnej oraz przedyskutować w oparciu o dostępną literaturę przedmiotu.	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_N1_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej oraz uznania potrzeby ciągłego doskonalenia i doskonalenia zawodowego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Wiadomości wstępne, definicje, budowa, klasyfikacja witamin. Przykłady mikrobiologicznej biosyntezy.	
Witaminy rozpuszczalne w wodzie: tiamina, ryboflawina, niacyna i nikotynamid, kwas pantotenowy, koenzym A, pirydoksyna, biotyna, kwas foliowy, cyjanokobalamina, kwas orotowy, kwas askorbinowy. Zapotrzebowanie, występowanie oraz efekty braku, niedoboru lub nadmiaru dla organizmu.	



Tematyka zajęć	Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach: retinol i retinoidy, karotenoidy kalcyferole, tokoferole, wielonienasycone kwasy tłuszczowe, witamina K, ubichinon Q (koenzym Q). Zapotrzebowanie, występowanie oraz wpływ braku, niedoboru lub nadmiaru na organizmu.
	Ogólne wiadomości na temat przeciwutleniaczy, definicje, budowa chemiczna i podział. Charakterystyka i właściwości prozdrowotne poszczególnych grup związków fenolowych o właściwościach antyoksydacyjnych (kwasy fenolowe, flawonoidy, stilbeny, lignany). Najważniejsze źródła pokarmowe antyoksydantów.
	Wykorzystanie witamin i przeciwutleniaczy w przemyśle spożywczym, rolnym, hodowli roślin i zwierząt, farmacji, medycynie i kosmetologii oraz innych gałęziach przemysłu. Metody analizy jakościowej i ilościowej witamin i antyoksydantów.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_N1_W1; ES3_N1_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie pisemnego opracowania na zadany temat. Udział w ocenie końcowej 50%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Analiza aktywności antyoksydacyjnej wybranych produktów żywnościowych metodą ABTS i DPPH.
	Oznaczanie ogólnej zawartości polifenoli metodą kolorymetryczną z odczynnikiem Folin-Ciocalteu.
	Ocena jakościowa karotenoidów metodą chromatografii cienkowarstwowej (TLC).

Realizowane efekty uczenia się	ES2_N1_U1; ES2_N1_U2; ES2_N1_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnych sprawozdań z wykonanych doświadczeń i analiz (średnia z uzyskanych ocen). Udział w ocenie końcowej 50%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Praca zbiorowa pod red. W. Grajka „Przeciwutleniacze w żywności. Aspekty zdrowotne, technologiczne, molekularne i analityczne” pod red. prof. W. Grajka, WNT, Warszawa, 2007
	2. Bartosz G. Druga twarz tlenu. „Wolne rodniki w przyrodzie”, PWN, Warszawa, 2003 (lub późn.)
	3. Sikorski Z.E. „Chemiczne i funkcjonalne właściwości składników żywności”, WNT, Warszawa, 1996 (lub późn.).
Uzupełniająca	1. Fortuna T., Juszczyk L., Sobolewska J. „Podstawy analizy żywności”, skrypt dla studentów AR, Kraków, 2003 (lub późn.).
	2. Praca zbiorowa pod red. Z. E. Sikorskiego. „Chemia żywności”, WNT, Warszawa, 2006 (lub późn.).
	3. Krełowska-Kułas M. Badanie jakości produktów spożywczych, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 1993.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS <sup>*</sup>
-------------	---	-----	-------------------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS <sup>*</sup>
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS <sup>*</sup>
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS <sup>*</sup>

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 3 N: Absorpcyjna spektrometria atomowa w analizie żywności**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_N2_W1	podstawowe zjawiska, pojęcia i prawa związane z analizą jonów metali w żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
ES3_N2_W2	zasady doboru parametrów analizy w zależności od rodzaju i jakości próbki.	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
ES3_N2_W3	zasady przygotowania próbek do analizy spektrometrycznej.	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_N2_U1	oznaczyć zawartość jonów metali w gotowej próbce przy pomocy ASA w technice płomieniowej.	TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
ES3_N2_U2	przygotować próbkę stałą przy pomocy mineralizacji mikrofalowej do analizy ASA.	TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
ES3_N2_U3	dobrać odpowiednie parametry oznaczenia przy pomocy ASA.	TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_N2_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
ES3_N2_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w trakcie prowadzenia badań naukowych.	TŻ2_K03 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka	Zasada działania spektrometru absorpcji atomowej.

tematyka zajęć	Metody przygotowania próbek do analizy. Obliczenia, sporządzanie wzorców, wybór długości fali.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_N2_W1; ES3_N2_W2; ES3_N2_W3; ES3_N2_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów na podstawie obecności (min. 70% obecności na zaliczenie). Udział w ocenie końcowej 40%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> <span style="float: right;"><b>15 godz.</b></span>	
tematyka zajęć	Optymalizacja aparatu. Przygotowanie próbek do analizy. Analiza metodą ASA z techniką płomieniową. Zaliczenie praktyczne: przygotowanie, analiza i interpretacja wyników.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_N2_U1; ES3_N2_U2; ES3_N2_U3; ES3_N1_K1; ES3_N1_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnego sprawozdania z prac laboratoryjnych. Udział w ocenie końcowej 60%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Marczenko Z. Spektrofotometryczne oznaczanie pierwiastków. PWN, Warszawa, 2001.
Uzupełniająca	1. Bulska E., Pyrzyńska K. (red.) Spektrometria atomowa, Malmut, Warszawa 2007.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 N: Analiza sensoryczna i ocena degustacyjna wina oraz innych napojów alkoholowych**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	podstawowa wiedza z zakresu analizy sensorycznej żywności

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_N3_W1	podstawowe metody stosowane w sensorycznej analizie żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
ES3_N3_W2	przemiany sensoryczne i główne komponenty lotne napojów alkoholowych oraz wpływ ich obecności na aromat i zapach napojów alkoholowych.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_N3_U1	dokonać interpretacji wyników i przedstawić je w formie prezentacji.	TŻ2_U02 TŻ2_U08	RT
ES3_N3_U2	dokonać analizy sensorycznej wybranych napojów alkoholowych	TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_N3_K1	ciągłego i świadomego doształcania i doskonalenia zawodowego	TŻ2_K05	RT
ES3_N3_K2	wykazywania odpowiedzialności za jakość napojów alkoholowych	TŻ2_K04	RT
ES3_N3_K3	pracy indywidualnej i w grupie	TŻ2_K08	RT
ES3_N3_K4	student rozumie potrzebę znajomości języka obcego we współczesnym świecie	TŻ2_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Różnice między oceną organoleptyczną i analizą sensoryczną. Zmysły w analizie sensorycznej napojów alkoholowych jako narzędzie analityczne. Podstawowe smaki, aromaty i wzorce w ocenie sensorycznej napojów alkoholowych. Wrażliwość sensoryczna oraz wpływ czynników na odczucia sensoryczne.	

Tematyka zajęć	Warunki przeprowadzenia analizy sensorycznej napojów alkoholowych, zasady bezpieczeństwa. Schemat pracowni sensorycznej. Techniki szkolenia panelu sensorycznego. Próba na rozpoznawanie i określanie zapachów i smaków napojów alkoholowych (daltonizm smakowy i zapachowy); Próba na określenie progów wrażliwości smakowej i zapachowej napojów alkoholowych; Próba na wykrywanie różnic smakowych i zapachowych napojów alkoholowych; Próba na określanie intensywności smaków i zapachów napojów alkoholowych.
	Najczęściej stosowane metody analizy sensorycznej napojów alkoholowych, obejmujące metody wykrywania różnic jakościowych, metody oceny różnic ilościowych oraz metody mieszane: jakościowo-ilościowe. Sposoby opracowywania i prezentacji wyników analizy sensorycznej. Błędy w analizie sensorycznej.
	Główne komponenty lotne kształtujące aromat napojów alkoholowych (określenia angielskojęzyczne). Drogi powstawania związków lotnych, głównie estrów, terpenów, alkoholi wyższych, aldehydów i ketonów. Charakterystyczne aromaty dla najważniejszych związków lotnych stanowiących skład wina, piwa i innych napojów alkoholowych
	Analiza etykiety wina. Analiza sensoryczna wina i innych napojów alkoholowych: ocena wzrokowa, zapachowa i smakowa. Podstawowe metody i techniki degustacji wina i innych napojów alkoholowych. Warunki degustacji. Najważniejsze przyczyny i objawy wad i chorób wina oraz innych napojów alkoholowych. Praca sommeliera.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_N3_W1; ES3_N3_W2; ES3_N3_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie testowej-pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu – 70%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	
	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Podstawowe techniki szkolenia panelu sensorycznego- przygotowanie do analizy sensorycznej wina. Rozpoznawanie podstawowych rodzajów zapachów charakterystycznych dla win na podstawie przygotowanych wzorców. Próby na daltonizm smakowy i zapachowy, próby na określenie progów wrażliwości smakowej i zapachowej; próby na wykrywanie różnic smakowych i zapachowych; próby na określanie intensywności smaków i zapachów.
	Metody analizy sensorycznej (dla próbek wina i innych napojów alkoholowych): metody wykrywania różnic jakościowych (parzysta, trójkątowa, duo-trio, podwójnych standardów, szeregowania, par wielokrotnych, wielokrotnych porównan); metody oceny różnic ilościowych (skalowania, średniego błędu, stałego bodźca, wskaźnika rozcieńczeń, wskaźnika słoności, pojedynczego bodźca); metody mieszane, jakościowo-ilościowe (smakowitości, odchylen od standardu).
	Analiza etykiety wina. Wspólna analiza ("krok po kroku") wina. Analiza sensoryczna wina białego i czerwonego: metoda opisowa, metoda punktowa. Analiza sensoryczna piwa i mocnych trunków. Bezpieczeństwo oceny i zmęczenie sensoryczne.
	Rozpoznawanie zmian zapachu i smaku i kojarzenie ich z głównymi przyczynami zepsucia w winie i innych napojach alkoholowych (Reduced Sulphur Compounds, Brettanomyces, Cork Taint, Volatile Acidity). Porównywanie wina dobrego jakościowo do próbki wina z dodatkiem wzorca o odpowiednim zepsuciu (zastosowanie wzorców flavor activ).
Realizowane efekty uczenia się	ES3_N3_U1; ES3_N3_U2; ES3_N3_K2; ES3_N3_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Testy na wrażliwość sensoryczną. Prezentacje. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 30%.
<b>Literatura:</b>	
Podstawowa	1. Sensoryczne badania żywności. Nina Barylko-Pikielna, Irena Matuszewska . Wydawnictwo Naukowe PTTŻ. 2009
	2. Wino. Degustacja. Pierre Casamayor. przeł. E. Siwiec, Hachette, Warszawa 200
	3. Wino. 80 najważniejszych pytań i odpowiedzi. Pierre Casamayor, tłum. Tomasz Prange-Barczyński, Warszawa 2008

Uzupełniająca	1. Żywnienie człowieka i analiza żywności. Halina Grajeta. UM Wrocław, 2018.
---------------	--

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS**
-------------	---	-----	--------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS**
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS**
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS**

) \* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

### Elektyw specjalizacyjny 3 N: Lean Manufacturing w praktycznych zastosowaniach

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

#### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski / angielski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_N4_W1	podstawowe założenia Lean Manufacturing.	TŻ2_W01 TŻ2_W05	RT
ES3_N4_W2	metody Lean Manufacturing, a także sposoby pozwalające oszczędzić oraz zwiększyć jakość produkcji.	TŻ2_W01 TŻ2_W05	RT
ES3_N4_W3	czym jest praca standaryzowana i gdzie funkcjonuje, przyczyny oraz skutki marnotrawstwa w procesach żywnościowych.	TŻ2_W01 TŻ2_W05 TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_N4_U1	zastosować odpowiednią metodę/narzędzia mapowania w zależności od celu mapowania.	TŻ2_U05	RT
ES3_N4_U2	rozwiązywać problemy w sposób ustrukturyzowany oraz stosować wybrane metody rozwiązywania problemów.	TŻ2_U04 TŻ2_U07	RT
ES3_N4_U3	efektywnie prowadzić audyty oraz radzić sobie podczas trudnych sytuacji w trakcie prowadzenia audytu.	TŻ2_U02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_N4_K1	podjęcia pracy w zespole w roli wykonawcy oraz osoby planującej zadania badawcze.	TŻ2_K03 TŻ2_K04	RT

Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Geneza Lean Manufacturing (krótka historia, podstawowe założenia Lean, wpływ Lean Manufacturing na pracowników, Lean w Polsce).	



Tematyka zajęć	Produkcja masowa a Lean production. System Lean Manufacturing. Tradycyjny system wytwarzania.
	Metody Lean Manufacturing (TPM - Total Productive Maintenance, czyli jak regularne działanie pozwala oszczędzać, TQM - Total Quality Management, czyli kompleksowe zarządzanie przez jakość).
	Just in Time - optymalizacja przepływu. Praca standaryzowana (tworzenie przepływów, przepływ materiałów i produktów, magazynowanie tradycyjne vs supermarkety, marnotrawstwo w procesach, przyczyny marnotrawstwa, czym jest praca standaryzowana i gdzie funkcjonuje).

Realizowane efekty uczenia się	ES3_N4_W1; ES3_N4_W2; ES3_N4_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów na podstawie pisemnego sprawdzianu wiedzy z zakresu wykładów (ocena pozytywna powyżej 51% możliwych punktów) - udział w ocenie końcowej 50%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Mapowanie procesów (idea procesowości i mapowania, rodzaje metod mapowania, tworzenie map stanu obecnego, tworzenie map stanu docelowego, planowanie działań w celu przejścia ze stanu obecnego do docelowego).
	Techniki rozwiązywania problemów (diagnozowanie oraz definiowanie problemów, poszukiwanie przyczyn źródłowych problemów, trening umiejętności stosowania wybranych technik rozwiązywania problemów).
	Wykorzystanie metod Lean Manufacturing (projekt nowego procesu, wprowadzenie usprawnień, testowanie nowego procesu, tworzenie standardów i instrukcji).
	Audyty 5S. Jak efektywnie prowadzić audyty (rodzaje audytów, cele audytów i efekty jakie audytor chce osiągnąć. Techniki aktywnego słuchania osób audytowanych. Techniki relaksacyjne wspierające odreagowanie stresu związanego z prowadzeniem audytu. Asertywna odmowa w przypadku manipulacji. Radzenie sobie w trudnych sytuacjach podczas audytu).

Realizowane efekty uczenia się	ES3_N4_U1; ES3_N4_U2; ES3_N4_U3; ES3_N4_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - kolokwium końcowego z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej 30%, - projekt grupowy na temat: Jak wdrożyć Lean Manufacturing w firmie (ocena w skali 2-5) - udział w ocenie końcowej 20%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Byrne A. 2018. Jak wdrożyć Lean. Praktyczny poradnik.
Uzupełniająca	1. Kagan R., Jakubik M. 2019. Na rozdrożach Lean Management. Przewodnik wdrożeniowy dla menadżerów.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych N**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
DSA_N_W1	oraz potrafi wskazać podstawowe bazy danych wykorzystywane, jako źródło informacji naukowej (bazy danych publikacji i patentów). Zna metody poszukiwania literatury naukowej.	TŻ2_W01 TŻ2_W04 TŻ2_W07	RT
DSA_N_W2	podstawy teoretycznych i zastosowanie różnych technik analitycznych w badaniach żywności.	TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
DSA_N_W3	sposoby planowania, zakładania i prowadzenie doświadczeń.	TŻ2_W02 TŻ2_W07	RT
DSA_N_W4	zastosowanie wybranych metod statystycznych do analizy danych doświadczalnych. Ma pogłębioną wiedzę o roli i znaczeniu walidacji oraz prawidłowego analizowania otrzymanych danych.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
DSA_N_U1	wyszukiwać, rozumie i twórczo wykorzystuje informacje pochodzące z różnych źródeł do zaplanowania i realizacji doświadczenia naukowego oraz do naukowej obserwacji zjawisk przyrodniczych.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
DSA_N_U2	opracować i zinterpretować wyniki doświadczeń przy pomocy metod statystyki opisowej i analizy statystycznej.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
DSA_N_U3	ocenić dokładność, precyzję, czułość, niepewność pomiarową. Zna podstawowe błędy w analizie ilościowej.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
DSA_N_K1	samokształcenia i udoskonalania warsztatu analitycznego w celu lepszego podejmowania decyzji. Potrafi aktywnie współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	TŻ2_K05	RT

DSA_N_K2	prawidłowej identyfikacji problemu badawczego i ryzyka związanego z oceną rzeczywistości (populacji) na podstawie jej wycinka (próby badanej).	TŻ2_K04	RT
----------	--	---------	----

### Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Bazy danych, jako źródło informacji naukowej. Bazy danych publikacji i patentów. Metody poszukiwania literatury naukowej. Prawidłowa konstrukcja zapytań bazodanowych.		
	Planowanie i zakładanie doświadczeń. Modelowanie doświadczeń. Technika prowadzenia doświadczeń – pobieranie próbek do badań, średnia próba laboratoryjna, ilość powtórzeń w doświadczalnictwie, dokładność pomiarów i zaokrąglenie liczb. Walidacja metod pomiarowych.		
	Opracowanie wyników badań doświadczalnych. Sporządzanie tabel. Graficzne przedstawianie danych.		
	Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do gromadzenia i przetwarzania danych numerycznych.		
	Statystyczne metody opracowania wyników doświadczeń – średnia, wariancja, odchylenie standardowe, rozkłady, hipoteza zerowa, testowanie hipotez.		
	Analiza wariancji – jedno i wieloczynnikowa.		
	Korelacja i regresja.		
Realizowane efekty uczenia się	DSA_N_W1; DSA_N_W2; DSA_N_W3; DSA_N_W4; DSA_N_K1; DSA_N_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie demonstracji praktycznych umiejętności - udział w ocenie końcowej 40%.		

Ćwiczenia laboratoryjne		15	godz.
Tematyka zajęć	Praktyczna nauka korzystania z baz patentowych oraz literatury naukowej.		
	Opracowanie tabelaryczne wyników badań na przykładach.		
	Opracowanie graficzne wyników badań. Ocena przydatności różnych typów wykresów.		
	Obliczanie wariancji i odchylenia standardowego, ocena przydatności różnych średnich.		
	Formułowanie hipotezy zerowej i hipotezy alternatywnej. Analiza wariancji jednoczynnikowa, porównanie testów statystycznych. Analiza wariancji dwuczynnikowa.		
	Zastosowanie korelacji i regresji do interpretacji wyników badań.		
Realizowane efekty uczenia się	DSA_N_U1; DSA_N_U2; DSA_N_U3; DSA_N_K1; DSA_N_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - sprawdzianu umiejętności, np. wykonania zadania obliczeniowego, analitycznego, czynności, wypracowania decyzji ocena prezentacji ustnej, umiejętności wypowiedzi ustnej, udzielania instruktażu - udział w ocenie końcowej 60%.		

### Literatura:

Podstawowa	1. Łomnicki A. Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. PWN, W-wa 2010.
	2. Mądry W. Doświadczalnictwo. Doświadczenia czynnikowe. Wykłady i ćwiczenia. Wyd. SGGW W-wa 2005.
	3. Singh R.P., Erdogdu F. Virtual Experiments in Food Processing, RAR Press, Davis, California, 2004.
Uzupelniająca	1. Stanisław A. Przystępny kurs statystyki (t. I i II) . StatSoft Polska, 2000.
	2. Taylor J.R. Wstęp do analizy błęd pomiarowego, PWN Warszawa, 1999.
	3. Wardlaw A.C. Practical Statistics for Experimental Biologists. J. Willey & Sons, 2000.

### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
--	----	-------	-----	-------

w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
<hr/>					
	zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
<hr/>					
	praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 2 N**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy- fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S2N_W1	podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	TŻ2_W10	RT
S2N_W2	kierunki badań naukowych w zakresie zainteresowań.	TŻ2_W01	RT
S2N_W3	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S2N_U1	samodzielnie pozyskać informacje ze źródeł papierowych i cyfrowych (polsko- i obcojęzycznych) oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
S2N_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
S2N_U3	przeanalizować wyniki i zinterpretować wyniki pomiarów i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S2N_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego .	TŻ2_K01	RT
S2N_K2	odpowiedzialności za poufność posiadanych danych i informacji.	TŻ2_K02	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Omówienie struktury i zasad pisanie prac magisterskich zgodnych z procedurami przyjętymi na WTŻ; Podstawowe zasady prezentacji wyników badań.
	Prezentowanie treści publikacji polskojęzycznej z zakresu pracy magisterskiej (cz. 1).
	Prezentowanie treści publikacji polskojęzycznej z zakresu pracy magisterskiej (cz. 2).
	Prezentowanie treści publikacji obcojęzycznej z zakresu pracy magisterskiej (cz. 1).
	Prezentowanie treści publikacji obcojęzycznej z zakresu pracy magisterskiej (cz. 2).
	Prezentowanie wybranych zasad pisowni języka polskiego.
	Prezentowanie tematyki pracy, celu badań, materiału i metod badań (cz. 1).

	Prezentowanie tematyki pracy, celu badań, materiału i metod badań (cz. 2).
	Prezentowanie wyników badań i wniosków pracy (cz. 1).
	Prezentowanie wyników badań i wniosków pracy (cz. 2).
Realizowane efekty uczenia się	S2N_W1, S2N_W2, S2N_W3, S2N_U1, S2N_U2, S2N_U3, S2N_K1, S2N_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Przygotowanie i zaprezentowanie podczas zajęć trzech prezentacji obejmujących dwie publikacje obcojęzyczne oraz z zakresu tematyki pracy, celu, materiału i metod, wyników i wniosków z pracy.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Kubiak-Sokół A.: Piszemy poprawnie - Poradnik językowy PWN, Warszawa, 2008
	2. Czasopisma z dziedziny nauki o żywności
	3. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ
Uzupełniająca	1. Bielec E., Bielec J.: Podręcznik pisania prac albo technika pisania po polsku, Wydawnictwo Arkadiusz Wingert, Kraków, 2007
	2. Urban S., Ładoński W.: Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław, 2003
	3. Dudziak A., Żejmo A.: Redagowanie prac dyplomowych: wskazówki metodyczne dla studentów. Warszawa, Centrum Doradztwa i Informacji Difin, 2008

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	0	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	18	godz.	0,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 2 N**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB2_N_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie technologii przemysłów fermentacyjnych oraz mikrobiologii żywności.	TŻ2_W01	RT
MB2_N_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB2_N_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł papierowych i cyfrowych (polsko- i obcojęzycznych) oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
MB2_N_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
MB2_N_U3	przeanalizować wyniki i zinterpretować wyniki pomiarów i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB2_N_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB2_N_K2	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:****Ćwiczenia laboratoryjne****45 godz.**

Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań w analizie mikrobiologicznej surowców, półproduktów i produktów żywnościowych. Analiza sensoryczna produktów fermentowanych. Ocena trwałości, stabilności mikrobiologicznej oraz jakości surowców i produktów przemysłów fermentacyjnych. Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań.
----------------	---



Realizowane efekty uczenia się	MB2_N_W1; MB2_N_W2; MB2_N_U1; MB2_N_U2; MB2_N_U3; MB2_N_K1; MB2_N_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena końcowa wystawiana na podstawie postępu w realizacji pracy dyplomowej, z uwzględnieniem samodzielności studenta. Oceniane są m.in. rozpoczęcie części laboratoryjnej badań do pracy magisterskiej, przekazanie i zaprezentowanie promotorowi przeglądu literatury do pracy magisterskiej z załączoną bibliografią (przygotowanych zgodnie z wymaganiami obowiązującymi na WTŻ).

#### Literatura:

Podstawowa	1. Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna III O: Tradycyjne i nowoczesne technologie w przetwórstwie skrobiowym i ziemniaczanym**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS3_O_W1	procesy technologiczne i związane z nimi metody stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu pozyskania skrobi z różnych źródeł botanicznych oraz rozumie wybrane zagadnienia dotyczące ich modyfikacji w celu otrzymania określonych właściwości funkcjonalnych wyrobów finalnych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
TS3_O_W2	innowacyjne procesy, trendy rozwojowe i kierunki badań naukowych w zakresie przetwórstwa ziemniaka do celów spożywczych oraz zna zasady w produkcji artykułów ziemniaczanych. Rozumie wpływ poszczególnych procesów technologicznych na wartość odżywczą i prozdrowotną ziemniaka.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS3_O_U1	przeprowadzić podstawowe i zaawansowane analizy dotyczące artykułów ziemniaczanych oraz analizy służące identyfikacji skrobi w roślinach, a także analizy umożliwiające charakterystykę fizykochemiczną skrobi. Potrafi przeprowadzić modyfikacje skrobi, która wpływa na właściwości funkcjonalne produktów żywnościowych. Potrafi zinterpretować otrzymane wyniki w oparciu o istniejące akty prawne.	TŻ2_U01 TŻ2_U05 TŻ2_U08 TŻ2_U09	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS3_O_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K02	RT
TS3_O_K2	świadomego odczuwania potrzeby samokształcenia i doskonalenia warsztatu analitycznego w celu lepszego podejmowania decyzji.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>30 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Ziemniaki jako surowiec skrobiowy. Technologia produkcji skrobi ziemniaczanej. Produkty uboczne – wycierka i białko ziemniaczane.
	Cechy morfologiczne i budowa strukturalna ziarenek skrobiowych. Amyloza i amylopektyna jako składniki ziarenek skrobiowych. Biosynteza skrobi w wybranych gatunkach roślin.
	Właściwości fizykochemiczne skrobi ziemniaczanej.
	Kukurydza i pszenica jako surowce skrobiowe. Charakterystyka i wykorzystanie tych skrobi. Produkcja i wykorzystanie glutenu witalnego. Skrobie z roślin tropikalnych - charakterystyka i zastosowanie.
	Fizyczne i chemiczne modyfikacje skrobi. Pirodekstryny. Estry i etery skrobiowe. Wykorzystanie skrobi modyfikowanych.
	Skład chemiczny bulw ziemniaka. Cechy ziemniaka jadalnego. Wymagania stawiane ziemniakowi przeznaczonemu do przetwórstwa spożywczego w zależności od kierunku przerobu. Choroby, szkodniki i wady bulw.
	Dojrzewanie pozbiornicze bulw. Procesy życiowe zachodzące podczas przechowywania. Ubytki i straty przechowalnicze. Warunki i sposoby przechowywania. Przygotowanie surowca do przerobu.
	Oczyszczanie bulw. Obieranie bulw, sortowanie, selekcja. Produkty konserwowe z ziemniaków (konserwy, sałatki, ziemniaki obierane dla celów handlowych).
	Klasyfikacja suszów ziemniaczanych. Dobór surowca i technologia. Rodzaje suszarek. Produkcja kostki ziemniaczanej. Produkcja płatków ziemniaczanych.
	Produkcja granulatu ziemniaczanego. Aglomeryzacja. Przechowywanie i pakowanie.
	Ziemniaczane wyroby garmażeryjne: wyroby z ciasta ziemniaczanego, wyroby mrożone. Koncentraty ziemniaczane sypkie.
	Smażone produkty ziemniaczane: podział, procesy zachodzące w trakcie smażenia tłuszcze smaźalnicze i ich zamienniki. Technologia produkcji frytek.
	Technologia produkcji czipsów tradycyjnych i o obniżonej zawartości tłuszczu. Bilans procesu smażenia ziemniaków. Wartość odżywcza produktów smażonych.
	Wyroby przekąskowe produkowane z surowca ziemniaczanego. Ekstruzja i ekspandowanie. Produkcja pelletów oraz przekąsek. Wzbogacanie wyrobów przekąskowych.
	Charakterystyka produktów ubocznych uzyskanych w przemyśle ziemniaczanym oraz ich możliwości zagospodarowania w technologii żywności i sektorze nieżywnościowym.
Realizowane efekty uczenia się	TS3_O_W1; TS3_O_W2; TS3_O_K1; TS3_O_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>60 godz.</b>
Identyfikacja i ilościowe oznaczenie skrobi w roślinach różnego pochodzenia botanicznego. Porównanie właściwości fizykochemicznych skrobi wyizolowanych z różnych roślin oraz poddanych modyfikacjom.	
Właściwości reologiczne oraz teksturalne skrobi natywnych oraz skrobi poddanych różnym modyfikacjom.	
Rola skrobi na przykładzie wybranych produktów spożywczych (przygotowanie produktów spożywczych z dodatkiem różnych skrobi i o różnym stężeniu oraz porównanie właściwości fizycznych i sensorycznych otrzymanej żywności).	
Ocena cech odmianowych bulwy ziemniaka wraz z identyfikacją odmiany na podstawie kielków świetlnych. Oznaczenie skrobiowości oraz frakcjonowanie bulw i obliczenie rozrzutu skrobiowości. Oznaczenie zawartości skrobi i cukrów redukujących decydujących o wstępnej przydatności technologicznej bulw ziemniaczanych do przetwórstwa.	
Wyznaczenie typu kulinarnego (metoda europejska) i ocena stopnia rozgotowania bulw ziemniaka. Wytworzenie metodą laboratoryjną frytek sposobem tradycyjnym i nowoczesnym (beztłuszczowym) z ziemniaków o różnej skrobiowości i ich ocena sensoryczna i technologiczna.	

Sporządzenie czipsów metodą laboratoryjną z ziemniaków o jasnym i czerwonym mięszu metodą konwencjonalną i beztłuszczową. Oznaczenie zawartości tłuszczu i soli, wyznaczenie parametrów tekstury produktu gotowego oraz analiza barwy czipsów.
Susze z surowych i gotowanych ziemniaków jako półprodukt w produkcji żywności wygodnej. Ocena ich cech fizycznych, wolnej skrobi, zawartości dwutlenku siarki, oraz właściwości aplikacyjnych.
Ocena technologiczna ekstrudowanych wyrobów przekąskowych typu "collet" ich stopnia ekspansji, masy nasypowej, zawartości soli, tłuszczu oraz analiza barwy, wykonanie oceny organoleptycznej wyrobu finalnego.
Smażenie półproduktów ekstrudowanych typu "pellet". Oznaczenie cech funkcjonalnych oraz jakości tłuszczu obecnego w produkcie tj. liczba kwasowa i liczba Lea.
Ocena zmian składników prozdrowotnych ziemniaków m. in. wit. C., polifenoli, aktywności antyoksydacyjnej oznaczonej z kationorodnikiem ABTS po procesach technologicznych.

Realizowane efekty uczenia się	TS3_O_U1; TS3_O_K1; TS3_O_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej 10%, - 4 kolokwia cząstkowe z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej 30%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Lisińska G., Leszczyński W., Golachowski A., Regiec P., Pęksa A., Kita A. Ćwiczenia z przetwórstwa węglowodanów. Skrypt AR, 2002, Wrocław
	2. Lisińska G., Leszczyński W.: Potato science and technology. Elsevier, Applied Science, London New-York, 1989
	3. Tegge G. 2010. Skrobia i jej pochodne. Wydawnictwo PTTŻ
Uzupełniająca	1. Schramm G. Reologia Podstawy i zastosowania Haake, Ośrodek Wydawnictw Naukowych, Poznań 1998
	2. BeMiller J.N., & Whistler R.L. 2009. Starch: chemistry and technology. Oxford: Academic Press
	3. Kita, A., Bąkowska-Barczak, A., Lisińska, G., Hamouz, K., Kułakowska, K. 2015. Antioxidant activity and quality of red and purple flesh potato chips. LWT-Food Science and Technology, 62(1), 525–531.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	31	godz.	1,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 3 O: Pieczywo bezglutenowe – technologia produkcji, wartość odżywcza, rola w leczeniu celiakii**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_O1_W1	typowe i nietypowe objawy celiakii i współczesne metody diagnostyki tej choroby	TŻ2_W04 TŻ2_W06	RT
ES3_O1_W2	zasady komponowania diety bezglutenowej	TŻ2_W01 TŻ2_W03 TŻ2_W06 TŻ2_W10	RT
ES3_O1_W3	rolę hydrokoloidów stosowanych w miejsce glutenu i charakteryzuje najważniejsze hydrokoloidy i ich działanie synergistyczne	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES1_O1_W4	technologiczne aspekty opracowywania produktów bezglutenowych	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_O1_U1	opracowywać i sporządzać mieszanki mąk na ciasto bezglutenowe	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U09	RT
ES3_O1_U2	samodzielnie obsługiwać urządzenia niezbędne do wytwarzania pieczywa bezglutenowego	TŻ2_U05	RT
ES3_O1_U3	dobierać i stosować produkty naturalnie niezawierające glutenu do poprawy wartości odżywczej produktów bezglutenowych.	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U09	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_O1_K1	odpowiedzialności za bezpieczeństwo żywności specjalnego przeznaczenia	TŻ2_K01 TŻ2_K04	RT

ES3_O1_K2	dbania o bezpieczeństwo i higienę pracy	TŻ2_K04 TŻ2_K08	RT
-----------	---	--------------------	----

### Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>		<b>15 godz.</b>	
Tematyka zajęć	Ogólne dane o celiakii (etiologia schorzenia, objawy, diagnostyka, metody wykrywania śladów glutenu w produktach).		
	Dieta bezglutenowa, rynek produktów bezglutenowych. Wartość żywieniowa produktów bezglutenowych.		
	Hydrokoloidy stosowane w miejsce glutenu, ich synergizm i trudności technologiczne w produkcji chleba bezglutenowego.		
	Modyfikacje technologiczne stosowane w produkcji pieczywa bezglutenowego.		
	Możliwości poprawy wartości odżywczej i dietetycznej chleba bezglutenowego przez dodatek naturalnych surowców bezglutenowych.		
Realizowane efekty uczenia się	ES3_O1_W1; ES3_O1_W2; ES3_O1_W3 ;ES3_O1_W4; ES3_O1_K1; ES3_O1_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów w formie pisemnej na podstawie testu jednokrotnego wyboru (min. 60% punktów) - udział w ocenie końcowej 50%.		

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15 godz.</b>	
Tematyka zajęć	Wypiek i ocena jakości różnych rodzajów pieczywa bezglutenowego ze zróżnicowanym udziałem hydrokoloidów w miejsce glutenu.		
	Wypiek i ocena jakości różnych rodzajów pieczywa bezglutenowego suplementowanego surowcami naturalnie nie zawierającymi glutenu.		
	Samodzielne opracowywanie receptur na chleby/bułki bezglutenowe o zwiększonej wartości odżywczej.		
Realizowane efekty uczenia się	ES3_O1_U1; ES3_O1_U2; ES3_O1_U3; ES3_O1_K1; ES3_O1_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - sprawozdań z prac laboratoryjnych (zaliczenie) - praktyczny sprawdzian umiejętności w skali 2-5 - udział w ocenie końcowej modułu 50%.		

### Literatura:

Podstawowa	1. Kunachowicz H.: Dieta bezglutenowa – co wybrać? PZWL 2001. (biblioteka URK, Czytelnia URK i WTŻ)
	2. Jarosz M., Dzieniszewski J.: Celiakia. PZWL 2005. (Biblioteka KTWiPZ)
	3. Gluten-Free Cereal Products and Beverages, edited by Elke K. Arendt and Fabio Dal Bello. Elsevier 2008. (Biblioteka KTWiPZ, internet)
Uzupełniająca	1. Biologicznie aktywne peptydy i białka żywności, pod red. J. Dziuby i Ł. Fornal. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa 2009. (biblioteka URK, Czytelnia URK i WTŻ)

### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3	ECTS*
-------------	---	---	-------

### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 O: Węglowodany zbóż jako składnik superfood**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_O2_W1	na czym polega fotosynteza, transport cukrów w roślinie, metabolizm węglowodanów w bielmie zbóż podczas dojrzewania ziarna. Zna metody analizy węglowodanów zbóż.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W09	RT
ES3_O2_W2	węglowodany zapasowe roślin i węglowodany nieskrobiowe będące składnikami superżywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
ES3_O2_W3	znaczenie żywieniowe błonnika pokarmowego. Zna występowanie i właściwości funkcjonalne polisacharydów nieskrobiowych o udokumentowanym działaniu bioaktywnym i immunomodulacyjnym.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W09	RT
ES3_O2_W4	rolę polisacharydów w kształtowaniu właściwości superfoods. Zna podstawy budowy polisacharydów i umie scharakteryzować rolę węglowodanów zbóż w piekarstwie.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_O2_U1	samodzielnie i właściwie opracować wyniki analizy chromatograficznej HPLC.	TŻ2_U01	RT
ES3_O2_U2	właściwie opracować i zinterpretować wyniki analiz masy cząsteczkowej hydrolizatów oznaczonej metodą SEC.	TŻ2_U02	RT
ES3_O2_U3	dobierać odpowiednią metodę oceny wybranych właściwości polisacharydów zbóż.	TŻ2_U03	RT
ES3_O2_U4	stosować zasady BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			

ES3_O2_K1	ciągłego doształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05 TŻ2_K06	RT
ES3_O2_K2	uczestnictwa w projektach naukowych.	TŻ2_K03	RT

### Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Fotosynteza i transport cukrów w roślinie. Metabolizm węglowodanów w bielmie zbóż podczas dojrzewania ziarna. Metody analizy węglowodanów zbóż. Cukry proste, oligo i polisacharydy.		
	Węglowodany zapasowe. Skrobia i fruktany.		
	Bioaktywne węglowodany nieskrobiowe jako składnik superżywności.		
	Znaczenie żywieniowe błonnika pokarmowego. Występowanie i właściwości funkcjonalne polisacharydów nieskrobiowych o udokumentowanym działaniu bioaktywnym i immunomodulacyjnym ( $\beta$ -glukany, arabinoksylany).		
	Co sprawia, że to polisacharydy odpowiadają za właściwości superfoods? Nasiona chia, lnu i ziarno pselodzbóż jako źródła bioaktywnych węglowodanów. Podstawy budowy polisacharydów. Rola węglowodanów zbóż w piekarstwie.		
Realizowane efekty uczenia się	ES3_O2_W1; ES3_O2_W2; ES3_O2_W3; ES3_O2_W4		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	zaliczenie na podstawie obecności na minimum 3 wykładach dydaktycznych (60% wykładów). Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%		

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Porównanie podstawowego składu węglowodanowego ziarna pszenicy, żyta, owsa, kukurydzy, ryżu i wybranych pselodzbóż przy pomocy HPLC.		
	Podstawy wyznaczania masy cząsteczkowej polisacharydów znajdujących się w różnych częściach ziarniaków zbóż z zastosowaniem chromatografii wykluczania SEC.		
	Ocena wybranych właściwości polisacharydów zbóż: zdolności do wiązania wody, żelowania i podatności na proces hydrolizy enzymatycznej.		
Realizowane efekty uczenia się	ES3_O2_U1; ES3_O2_U2; ES3_O2_U3; ES3_O2_U4; ES3_O2_K1; ES3_O2_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie grupowych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej 50%		

### Literatura:

Podstawowa	1. Materiały własne prowadzącego zajęcia
Uzupełniająca	1. Kamerling J.P. (2007). Comprehensive Glycoscience. From Chemistry to Systems Biology. Elsevier Ltd.

### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

**Elektyw specjalizacyjny 3 O: Skrobia jako składnik funkcjonalny w żywności i żywieniu człowieka**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_O3_W1	proces syntezy, budowę i izolację oraz właściwości skrobi w świetle nowoczesnych badań naukowych. Objasnia etapy procesu izolacji skrobi.	TŻ2_W01	
ES3_O3_W2	właściwości kompleksów skrobia - metal oraz skrobia - antyoksydant jako składników żywności funkcjonalnej. Wskazuje szanse i zagrożenia.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES3_O3_W3	produkcję skrobi modyfikowanych metodą kombinowaną oraz wpływ wybranych skrobi modyfikowanych spełniających rolę dodatków do żywności na zdrowie człowieka.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_O3_U1	dobrać odpowiednie metody analityczne do identyfikacji i analizy skrobi oraz potrafi obsługiwać podstawowy sprzęt laboratoryjny. Przeprowadzić utlenienie skrobi powietrzem z zastosowaniem katalizatora w postaci metali z 8 grupy przejściowej i kompleksowanie z wit C tego polisacharydu oznaczając ich podstawowe właściwości fizykochemiczne.	TŻ2_U05 TŻ2_U08 TŻ2_U09	RT
ES3_O3_U2	wykonać laboratoryjnie procedurę otrzymania oraz dobrać i wdrożyć określone właściwości skrobi modyfikowanych różnymi sposobami celem polepszenia właściwości żywności.	TŻ2_U05 TŻ2_U08 TŻ2_U09	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_O3_K1	systematycznego poszerzania swojej wiedzy i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową oraz jest gotów do samodzielnego i kreatywnego rozwiązywania problemów.	TŻ2_K01 TŻ2_K02	RT

Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Skrobia-morfologia, synteza, właściwości fizyczno-chemiczne w świetle nowoczesnych badań naukowych.	
	Kompleksy skrobi z metalami jako składniki żywności funkcjonalnej – szanse i zagrożenia.	
	Interakcje skrobia-antyoksydant - możliwości produkcji, właściwości fizyczno-chemiczne i aplikacyjne takich dodatków.	
	Nowoczesne metody modyfikacji skrobi sposobem kombinowanym - możliwości ich zastosowania z w żywności.	
	Wpływ wybranych skrobi modyfikowanych spełniających rolę dodatków do żywności na zdrowie człowieka.	
Realizowane efekty uczenia się	ES3_O3_W1; ES3_O3_W2; ES3_O3_W3; ES3_O3_K1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.	

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Charakterystyka podstawowych właściwości skrobi, które mogą ulec modyfikacji i próba jej utlenienia metalami.	
	Interakcje skrobia – witamina C oraz właściwości fizyczno-chemiczne takich modyfikatorów.	
	Porównanie wybranych właściwości skrobi naturalnych z modyfikowanymi (m.in. charakterystyka kleikowania, właściwości reologiczne i teksturalne).	
Realizowane efekty uczenia się	ES3_O3_U1; ES3_O3_U2; ES3_O3_K1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej 10%, -kolokwium z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej 30%.	

#### Literatura:

Podstawowa	1. Kaur B., Ariffin F., Bhat R., Karim A.A. (2012). Progress in starch modification in the last decade. Food Hydrocolloids, 26,398-404.
	2. Eliason A-C. (Ed.), Starch in food. Structure, function and application. Woodhead Publishing Limited, New York, 2004.
	3. BeMiller J.N., & Whistler R.L. 2009. Starch: chemistry and technology. Oxford: Academic Press.
Uzupełniająca	1.P. Tomasik, Ch. Schilling; Chemical Modification of Starch; w Advances in Carbohydrate Chemistry and Biochemistry; 2004.
	2.BeMiller J. 2011. Pasting, paste and gel properties of starch – hydrocolloids combinations. Carbohydrate Polymers, 86,386-423.
	3. Krystyan M., Ciesielski W., Khachatryan G., Sikora M., Tomasik P. 2015. Structure, rheological, textural and thermal properties of potato starch- inulin gels. LWT- Food Science and Technology, 60, 131-136.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		

obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 3 O: Chromatograficzne metody analizy sacharydów**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_O4_W1	rodzaje chromatografii oraz rozumie podstawy teoretyczne rozdziału chromatograficznego.	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
ES3_O4_W2	techniki chromatograficzne używane do analizy monosacharydów, oligosacharydów, polisacharydów, kwasów organicznych, aminokwasów, białek, tłuszczów oraz wybranych antyutleniaczy.	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_O4_U1	poprawnie przygotować próbki chromatograficzne do chromatografii cieczowej, żelowej lub cienkowarstwowej z uwzględnieniem specyfiki analizowanych produktów.	TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
ES3_O4_U2	przeprowadzić jakościową i ilościową analizę wybranych składników produktów przemysłu piekarskiego i cukierniczego.	TŻ2_U03 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
ES3_O4_U3	przeprowadzić analizę oraz zinterpretować parametry molekularne polisacharydów (średnią wagowo i liczbowo masę cząsteczkową, dyspersję różniczkowy rozkład mas cząsteczkowych).	TŻ2_U03 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_O4_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
ES3_O4_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Podstawy fizykochemiczne rozdziału chromatograficznego.	

Tematyka zajęć	Układy chromatograficzne – budowa i zasada działania (HPLC/GC/ i in.). Rodzaje i przydatność detektorów stosowanych w chromatografii (RI, UV-VIS, TOF, MS, MS/MS i inne).
	Analiza ilościowa i jakościowa w chromatografii.
	Zastosowanie HPLC w badaniach związków chemicznych w surowcach, półproduktach oraz produktach piekarskich i ciastkarskich.
	Przygotowywanie próbek do analiz związków małowcząsteczkowych (SPE, SPME, derywatywacja).
	Techniki chromatograficzne w analizie związków wielkowcząsteczkowych: podstawowe właściwości strukturalne makromolekuł. Pojęcie średniej masy cząsteczkowej i jej rozkładu.
Analiza polimerów naturalnych i produktów ich modyfikacji. Możliwości badan kinetycznych procesów modyfikacji polisacharydów.	

Realizowane efekty uczenia się	ES3_O4_W1; ES3_O4_W2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Zastosowanie chromatografii jonowymiennej w analizie produktów degradacji termicznej cukrów prostych w żywności poddanej działaniu wysokich temperatur.
	Chromatograficzne określenie profili węglowodanowych produktów spożywczych metoda HPLC. Chromatograficzne określenie profili kwasów organicznych w wybranych produktach spożywczych metoda HPLC. Analiza ilościowa z wzorcem wewnętrznym i zewnętrznym.
	HPLC – jako narzędzie badania dynamiki procesów. Wyznaczenie podstawowych parametrów kinetycznych dla procesu enzymatycznej hydrolizy skrobi w obecności – amylazy. Chromatografia żelowa – określenie mas cząsteczkowych polisacharydów oraz obliczanie różniczkowych rozkładów mas.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_O4_U1; ES3_O4_U2; ES3_O4_U3; ES3_O4_K1; ES3_O4_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen). Udział w ocenie końcowej 40%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Veronika R. Meyer. Practical High-Performance Liquid Chromatography. Wiley-Interscience, 4 edition, October 2004.
	2. Hamish Small. Ion Chromatography. Springer, 1 edition, November 1989.
	3. Janca. Steric Exclusion Liquid Chromatography of Polymers. CRC, 1 edition, 1984.
Uzupełniająca	1. Dyson N.. Chromatographic Integration Methods. Royal Society of Chemistry, 2nd edition, May 1998.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		



zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 O: Polisacharydy – nowoczesne składniki żywności**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_O5_W1	charakterystykę i właściwości hydrokoloidów polisacharydowych stosowanych w przemyśle spożywczym oraz cechy gum roślinnych o mniejszym znaczeniu technologicznym.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES3_O5_W2	charakterystykę i właściwości oraz możliwości zastosowania gumy ksantanowej, karagenów oraz galaktomannanów w przemyśle spożywczym, a także charakterystykę kleikowania skrobi oraz układów skrobi z hydrokoloidami nieskrobiowymi (gumą guarową, gumą ksantanową, karagenem).	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES3_O5_W3	efekty synergizmu wynikające z interakcji hydrokoloidów polisacharydowych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES3_O5_W4	sposoby otrzymywania sosów kakaowych, słodko-kwaśnych, majonezów i dressingów z zastosowaniem różnych zagęstników.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_O5_U1	wytłumaczyć na czym polega proces kleikowania skrobi. Umie określać parametry charakterystyki kleikowania na podstawie analizy wiskografu.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
ES3_O5_U2	dobierać układ pomiarowy w celu zbadania i porównania właściwości teksturalnych produktów spożywczych z udziałem hydrokoloidów. Wie jakie parametry można mierzyć za pomocą teksturometru i jak one wpływają na jakość wyrobów gotowych.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
ES3_O5_U3	wykreślać krzywe płynięcia krzywe lepkości w czasie ścinania ze stałą szybkością kleików i żeli skrobiowych oraz mieszanin tych skrobi z polisacharydami nieskrobiowymi. Umie badać zjawisko tiksotropii i odróżniać jej odmiany, wie jakimi metodami można je mierzyć w mieszaninach ze skrobią i polisacharydami nieskrobiowymi. Umie badać materiały lepkosprężyste za pomocą reometru.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT

ES3_O5_U4	dobierać metodę i parametry pomiaru właściwości materiałów lepkosprężystych. Potrafi wykreślać wykres zależności dynamicznego modułu sprężystości i dynamicznego modułu lepkości od częstotliwości i określać siłę żeli polisacharydowych.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_O5_K1	wyrażania swojej opinii oraz prowadzenia dyskusji z uczestnikami zajęć, potrafi dyskutować z prowadzącym zajęcia.	TŻ2_K01 TŻ2_K03	RT
ES3_O5_K2	kreatywnego rozwiązywania problemów. Systematycznie poszerza swoją wiedzę.	TŻ2_K05 TŻ2_K07	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Podział i charakterystyka ogólna hydrokoloidów polisacharydowych.		
	Charakterystyka i możliwości zastosowania gumy ksantanowej oraz karagenów w przemyśle spożywczym.		
	Charakterystyka i możliwości zastosowania galaktomannanów w przemyśle spożywczym.		
	Charakterystyka skrobi oraz interakcje hydrokoloidów polisacharydowych.		
	Gumy roślinne o mniejszym znaczeniu w przemyśle spożywczym oraz zastosowanie hydrokoloidów polisacharydowych do otrzymywania wybranych produktów spożywczych.		
Realizowane efekty uczenia się	ES3_O5_W1; ES3_O5_W2; ES3_O5_W3; ES3_O5_W4; ES3_O5_K1; ES3_O5_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej 60%.		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Fizyczne metody analiz lepkich układów polisacharydowych – charakterystyka kleikowania skrobi. Pomiary tekstury produktów spożywczych, zawierających hydrokoloidy polisacharydowe.		
	Zjawisko tiksotropii produktów spożywczych zawierających hydrokoloidy polisacharydowe oraz metody jego pomiaru.		
	Test pełzania i powrotu oraz pomiary oscylacyjne w odniesieniu do produktów spożywczych, zawierających hydrokoloidy polisacharydowe.		
Realizowane efekty uczenia się	ES3_O1_U1; ES3_O1_U2; ES3_O1_U3; ES3_O1_U4; ES3_O1_K1; ES3_O1_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - kolokwium z zakresu ćwiczeń (min. 60% punktów) - udział w ocenie z ćwiczeń 70%, - indywidualnego sprawozdania z prac laboratoryjnych - udział w ocenie z ćwiczeń 30%. Ocena z ćwiczeń stanowi 40% oceny końcowej z przedmiotu.		

**Literatura:**

Podstawowa	1. Kowalski s., Sikora M., 2004. Hydrokoloidy polisacharydowe, jako substancje dodatkowe w przemyśle spożywczym. Część I. Guma ksantanowa. Przegląd Piekarski i Cukierniczy, nr 7, 6-8.
	2. Kowalski S., M. Sikora, 2004. Hydrokoloidy polisacharydowe, jako substancje dodatkowe w przemyśle spożywczym. Część II. Karageny. Przegląd Piekarski i Cukierniczy, nr 8, 10-12.
	3. Kowalski S., M. Sikora, 2004. Hydrokoloidy polisacharydowe, jako substancje dodatkowe w przemyśle spożywczym. Część III. Galaktomannany. Przegląd Piekarski i Cukierniczy, nr 11, 46-48.

Uzupełniająca	1. Dobosz A., Sikora M., Krystyan M.: Retrogradacja skrobi z dodatkiem i bez dodatku nieskrobiowych hydrokolidów polisacharydowych – metody pomiaru i ich zastosowanie. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość., 2014, 5 (96), 5-20.
	2. Adamczyk G., Krystyan M., Dobosz A., Sikora M.: Tiksotropowe właściwości skrobi. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość., 2013, 6 (91), 16-31.
	3. Sikora M., M. Krystyan, 2008. Interakcje skrobi różnego pochodzenia botanicznego z nieskrobiowymi hydrokolidami polisacharydowymi. Żywność, nr 1 (57), s.23-40.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych O**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
DSA_O_W1	wybrane narzędzia służące do wyszukiwania informacji naukowej oraz techniki wyszukiwania artykułów i patentów. Zna zasady korzystania z serwisów naukowych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W07	RT
DSA_O_W2	metody matematycznej obróbki danych doświadczalnych.	TŻ2_W02 TŻ2_W07	RT
DSA_O_W3	wybrane metody badań surowców roślinnych.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
DSA_O_U1	wykorzystać bazy danych jako źródło informacji naukowej i korzystać z baz patentowych oraz literatury naukowej.	TŻ2_U01	RT
DSA_O_U2	oszacować dokładność, precyzję, czułość, niepewność pomiarową.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
DSA_O_U3	wykorzystać arkusz kalkulacyjny do obróbki matematycznej danych doświadczalnych.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
DSA_O_U4	wykorzystać metody statystyczne do analizy błędów uzyskanych danych eksperymentalnych.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
DSA_O_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
DSA_O_K2	krytycznej analizy wyników badań eksperymentalnych w kontekście bezpieczeństwa produkcji żywności.	TŻ2_K01 TŻ2_K02 TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Wyszukiwanie i weryfikowanie informacji naukowej.	

Tematyka zajęć	Opogramowanie do gromadzenia i obróbki danych doświadczalnych.
	Podstawowe pojęcia statystyczne.
	Weryfikacja hipotez statystycznych.
	Analizy statystyczne w praktyce.
Realizowane efekty uczenia się	DSA_O_W1; DSA_O_W2; DSA_O_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	zaliczenie wykładów w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu – 50%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Przegląd zasobów sieciowych dostępnych z poziomu uczelni.
	Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do obróbki i wizualizacji danych.
	Jednoczynnikowa analiza wariancji.
	Wieloczynnikowa analiza wariancji.
	Analiza korelacji. Przygotowanie bibliografii.
Realizowane efekty uczenia się	DSA_O_U1; DSA_O_U2; DSA_O_U3; DSA_O_U4; DSA_O_K1; DSA_O_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnego sprawozdania z prac laboratoryjnych - udział w ocenie końcowej 50%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Laudański Z., Wójcik A.R. Planowanie i wnioskowanie statystyczne w doświadczalnictwie. PWN, 1989.
	2. Achremowicz B., Wesołowska-Janczarek M., Poradnik dla dyplomantów, Wydawnictwo AR w Lublinie, Lublin 2001
	3. Łomnicki A., Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników, PWN, 2014
Uzupełniająca	1. Groszek M. Kurs Excel 2003. Helion, 2003.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 2 O**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S20_W1	w zaawansowanym stopniu innowacyjne procesy, trendy rozwojowe i kierunki badań naukowych, a także współczesne techniki oraz metody badawcze, diagnostyczne i analityczne stosowane w zakresie produkcji skrobi różnego pochodzenia botanicznego, skrobi modyfikowanych oraz artykułów ziemniaczanych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
S20_W2	przesłanki naukowe i praktyczne wskazujące, że produkty ziemniaczane stanowią źródło składników odżywczych i bioaktywnych, które można modyfikować w celu otrzymania określonej charakterystyki i funkcjonalności.	TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S20_U1	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję, w której prezentuje swoje stanowisko, uzasadnia je, argumentuje za przyjęciem lub odrzuceniem hipotezy.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
S20_U2	stosować podstawowe technologie informatyczne w zakresie pozyskiwania i przetwarzania informacji, precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotować i przedstawić prezentację ustną.	TŻ2_U01 TŻ2_U07 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S20_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy.	TŻ2_K01	RT
S20_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową i społeczną środowiska, w którym żyje i pracuje.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
-------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Prezentacja prac dotyczących tematu skrobia kontra celuloza jako dwa zasadnicze polisacharydy w świecie roślin.
	Prezentacja prac dotyczących skrobi z roślin egzotycznych ich pozyskania i aplikacji w różnych krajach świata.
	Prezentacja prac dotyczących polisacharydów skrobiowych i nieskrobiowych stosowanych w technologii żywności z wykorzystaniem ich do produkcji artykułów spożywczych z ziemniaka.
	Prezentacja prac dotyczących porównania właściwości fizykochemicznych skrobi z roślin egzotycznym ze skrobią ziemniaczaną.
	Prezentacja prac dotyczących produktów odpadowych w przemyśle skrobiowym oraz ich innowacyjnego zastosowania w technologii spożywczej i niespożywczej.
	Prezentacja prac dotyczących charakterystyki wartości żywieniowej ziemniaków różnych odmian żółtych i białych oraz możliwości wykorzystania nowych surowców w technologii przetwórstwa ziemniaczanego.
	Prezentacja prac dotyczących charakterystyki wartości żywieniowej ziemniaków różnych odmian „purple” i „red”.
	Prezentacja prac dotyczących możliwości wykorzystania nowych surowców w technologii przetwórstwa ziemniaczanego (odmian ziemniaków „purple” i „red”).
	Prezentacja prac dotyczących nowoczesnych trendów w produkcji wyrobów uszlachetnionych ziemniaczanych.
	Prezentacja prac dotyczących wpływu tłuszczów smażalniczych (frytur) i ich substytutów na jakość ziemniaczanych produktów finalnych.

Realizowane efekty uczenia się	S2O_W1; S2O_W2; S2O_U1; S2O_U2; S2O_K1; S2O_K2
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie zajęć na podstawie : - aktywnego uczestnictwa w dyskusji - udział w ocenie końcowej 10%, - przygotowania prezentacji - udział w ocenie końcowej 90%.
--	---

#### Literatura:

Podstawowa	1. Lisińska G., Leszczyński W. 1989. Potato science and technology , Elsevier Applied Science, London - New York,
	2. Rady AM, Guyer DE. 2015. Rapid and/or nondestructive quality evaluation methods for potatoes: A review. Computers and Electronics in Agriculture 117: 31–48
	3. BeMiller J.N.,& Whistler R.L. 2009. Starch: chemistry and technology. Oxford: Academic Press
Uzupełniająca	1. Brown, C.R., Wrolstad, R., Durst, R., Yang, C.P., Clevidence, B. (2003). Breeding studies in potatoes containing high concentrations of anthocyanins. American Journal of Potato Research, 80, 241-250.
	2. Lachman, J., Hamouz, K., Sulc, M., Orsak, M., Pivec, V., Hejtmankova et al. (2009). Cultivar differences of total anthocyanins and anthocyanidins in red and purple-fleshed potatoes and their relation to antioxidant activity. Food Chemistry, 114, 836-843.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	0	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		



udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	18	godz.	0,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 2 O**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB2_O_W1	w stopniu zaawansowanym zagadnienia dotyczące innowacji w kierunkach badań naukowych w zakresie technologii żywności. Zna zasady i wykorzystanie technik analitycznych stosowanych w ocenie jakości żywności.	TŻ2_W01	RT
MB2_O_W2	zaawansowane metody w zakresie planowania i optymalizacji eksperymentów oraz opracowywania wyników badań. Zna zasady przygotowania pracy naukowej.	TŻ2_W04 TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB2_O_U1	poprawnie zaplanować i przeprowadzić eksperyment naukowy, pozyskuje w tym celu potrzebne informacje z literatury oraz innych źródeł.	TŻ2_U01 TŻ2_U05	RT
MB2_M_U2	wykorzystać, zanalizować i zinterpretować wyniki z zaawansowanych pomiarów zastosowanych do oceny jakości żywności. Stosuje podstawowe i zaawansowane metody statystyczne do interpretacji wyników.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB2_O_K1	kreatywnego rozwiązywania problemów związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi. Jest świadomy potrzeby ciągłego pogłębiania wiedzy.	TŻ2_K05 TŻ2_K07 TŻ2_K08	RT
MB2_O_K2	świadomej odpowiedzialności za poufność niektórych danych, w tym wyników badań naukowych i rozwojowych.	TŻ2_K02	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>45 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych. Podstawy teoretyczne oraz realizacja praktyczna.
	Nowoczesne metody w analizie jakości żywności.
	Metody badań w ocenie bezpieczeństwa żywności.
	Analiza składu chemicznego żywności.

	Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań.
	Weryfikowanie przydatności metod analitycznych.
Realizowane efekty uczenia się	MB2_O_W1; MB2_O_W2; MB2_O_U1; MB2_O_U2; MB2_O_K1; MB2_O_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie zaangażowania w przygotowanie pracy dyplomowej, uczestniczenia w dyskusji wyników.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Barylko-Pikielna N., Matuszewska I., Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkowicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J., Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2009.
	3. Pomeranz Y., Meloan C.E., Food Analysis: Theory and Practice, 3rd wyd. Springer, 2002.
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W., Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red), Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2001

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Technologia specjalizacyjna III P: Przetwórstwo drobiu, jaj i ryb**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS3_P_W1	metody monitorowania higieny pomieszczeń, maszyn, powietrza i personelu na etapie przetwarzania surowców mięsnych i pomocniczych.	TŻ2_W01 TŻ2_W05	RT
TS3_P_W2	metody utrwalania; rozumie znaczenie mikroflory fizjologicznej i chorobotwórczej w kształtowaniu jakości produktów pochodzenia zwierzęcego.	TŻ2_W02	RT
TS3_P_W3	skład chemiczny, właściwości fizykochemiczne, mikrobiologiczne i odżywcze wybranych produktów z mięsa drobiowego, mięsa ryb oraz jaj.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
TS3_P_W4	przemiany egzo- i endogenne w kształtowaniu właściwości funkcjonalnych mięsa drobiowego, mięsa ryb oraz jaj.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS3_P_U1	samodzielnie oznaczyć podstawowy skład chemiczny, zawartość wybranych substancji dodatkowych oraz wskazać ich wpływ na jakość organoleptyczną i żywieniową produktów z mięsa drobiowego, mięsa ryb oraz jaj. Ocenę prowadzi zgodnie z zaproponowanymi metodami.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
TS3_P_U2	ocenić jakość mikrobiologiczną oraz cechy fizykochemiczne produktów z mięsa drobiowego, mięsa ryb oraz jaj. Uzyskane wyniki interpretuje a na podstawie odchyień od wartości normatywnych wnioskuje na temat jakości i bezpieczeństwa ww. produktów.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
TS3_P_U3	stosować zasady BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS3_P_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego .	TŻ2_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>30 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Cele branży przetwórstwa drobiarskiego, przetwórstwa rybnego oraz przetwórstwa jaj.
	Kryteria higieny procesu oraz bezpieczeństwa wyrobów wyprodukowanych z udziałem mięsa drobiowego.
	Kryteria higieny procesu oraz bezpieczeństwa wyrobów wyprodukowanych z udziałem mięsa ryb.
	Kryteria higieny procesu oraz bezpieczeństwa wyrobów wyprodukowanych z udziałem jaj.
	Surowce mięsne i pomocnicze do przetwórstwa drobiarskiego.
	Surowce mięsne i pomocnicze do przetwórstwa rybnego.
	Surowce mięsne i pomocnicze do przetwórstwa jaj.
	Właściwości funkcjonalne mięsa drobiowego i mięsa ryb.
	Właściwości funkcjonalne jaj.
	Zabiegi technologiczne w przetwórstwie mięsa drobiowego i mięsa ryb.
	Zabiegi technologiczne w przetwórstwie jaj.
	Strategia promocji branży mięsa drobiowego, mięsa ryb oraz jaj w Polsce.
	Realizowane efekty uczenia się
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	
	<b>60 godz.</b>
Tematyka zajęć	Czynniki kształtujące wyróżniki jakości organoleptycznej mięsa drobiowego i przetworów drobiowych.
	Metody oznaczania wrażliwości sensorycznej oraz zdolności opisywania i przekazywania percepcji sensorycznych.
	Czynniki kształtujące kruchość/twardość, objętość wycieku cieplnego i wodochłonność mięsa drobiowego w wyrobach garmażeryjnych.
	Ocena składu surowcowego, podstawowego składu chemicznego oraz cech organoleptycznych i żywieniowych kielbas drobiowych.
	Ocena składu surowcowego, podstawowego składu chemicznego oraz cech organoleptycznych i żywieniowych konserw drobiowych.
	Ocena składu surowcowego, podstawowego składu chemicznego oraz cech organoleptycznych i żywieniowych kielbas rybnych.
	Ocena składu surowcowego, podstawowego składu chemicznego oraz cech organoleptycznych i żywieniowych past rybnych.
	Ocena składu surowcowego, podstawowego składu chemicznego oraz cech organoleptycznych i żywieniowych żelatyn z surowców rybnych; możliwości zastosowania żelatyny w przemyśle spożywczym.
	Parametry technologiczne oceniające przydatność surowca jajczarskiego w przetwórstwie; zastosowanie jaj w produkcji wybranych środków spożywczych - część 1.
	Parametry technologiczne oceniające przydatność surowca jajczarskiego w przetwórstwie; zastosowanie jaj w produkcji wybranych środków spożywczych - część 2.
	Zastosowanie metod oceny cech mikrobiologicznych w przetwórstwie mięsa drobiowego, mięsa ryb oraz jaj - część 1.
	Zastosowanie metod oceny cech mikrobiologicznych w przetwórstwie mięsa drobiowego, mięsa ryb oraz jaj - część 2.
Realizowane efekty uczenia się	TS3_P_U1; TS3_P_U2; TS3_P_U3; TS3_P_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych oraz aktywności w laboratorium w czasie realizacji ćwiczeń (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej 10%, - 2 kolokwia cząstkowe z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej 40%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Grabowski T., Kijowski J. 2004. Mięso i przetwory drobiowe. Technologia. Higiena. Jakość. WNT, Warszawa
	2. Litwińczuk Z. (red.). 2004. Surowce zwierzęce – ocena i wykorzystanie. PWRiL, Warszawa
	3. Trziszka T. (red.). 2000. Jajczarstwo – nauka, technologia, praktyka. WAR, Wrocław
Uzupełniająca	1. Sikorski Z. E. 2004. Ryby i bezkręgowce morskie. WNT, Warszawa
	2. Rutkowski Antoni. 2004. Stosowanie dozwolonych substancji dodatkowych w przetwórstwie mięsa, drobiu i ryb. Hortimex, Konin
	3. Pisula A., Pospiech E. 2011. Mięso – podstawy nauki i technologii. SGGW, Warszawa

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wykłady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 P: Domowy wyrób wędlin**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_P1_W1	Zna i charakteryzuje podstawowe elementy zasadnicze tuszy wieprzowej oraz produkty, które można z nich wytworzyć, w tym także produkty regionalne i tradycyjne.	TŻ2_W02	RT
ES3_P1_W2	Wie jakimi metodami ocenić jakość i przydatność technologiczną tuszy oraz poszczególne elementy zasadnicze.	TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
ES3_P1_W3	Zna procesy produkcji poszczególnych wędlin oraz substancje dodatkowe i przyprawy stosowane przy ich wyrobie.	TŻ2_W05	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_P1_U1	Potrafi własnoręcznie wykrawać elementy zasadnicze tuszy wieprzowej.	TŻ2_U05	RT
ES3_P1_U2	Wytwarza rozmaite wędliny z poszczególnych elementów zasadniczych.	TŻ2_U05	RT
ES3_P1_U3	Dobiera odpowiednie parametry procesu produkcji wędlin, w zależności od potrzeb.	TŻ2_U09	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_P1_K1	Uświadamia sobie, że bezpieczeństwo produkowanej przez niego żywności, zależne jest w dużym stopniu od jego higieny pracy i zastosowanych metod.	TŻ2_K04	RT
ES3_P1_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady uboju, badanie mięsa, przepisy weterynaryjne dotyczące badania i obrotu mięsa i przetworów.
	Pomiary mięsności i otluszczenia tuszy.
	Podstawy wyrobu wędlin, peklowanie, charakterystyka osłonek.
	Charakterystyka przypraw stosowanych przy tradycyjnym wyrobie wędlin.
	Podstawowe przepisy tradycyjnych wyrobów mięsnych.
	Wędzenie wędlin, budowa wędzarni, charakterystyka drewna do wędzenia tradycyjnego.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_P1_W1; ES3_P1_W2; ES3_P1_W3;

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Rozbiór tuszy i identyfikacja wyrębów tuszy.
	Wykrwanie szynki, schabu, formowanie w siatkach.
	Przygotowanie zalew pekujących, pekowanie.
	Rozdrabnianie mięsa i kutrowanie.
	Wyrób kielbas, nadziewanie.
	Wyrób wędlin podrobowych (pasztety).
	Wyrób salcesonu.
	Wędzenie i gotowanie.
Ocena organoleptyczna, degustacja.	
Realizowane efekty uczenia się	ES3_P1_U1;ES3_P1_U2; ES3_P1_U3; ES3_P1_K1; ES3_P1_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej z przedmiotu 40%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Olszewski Adam, Technologia Przetwórstwa Mięsa 2. Fiedoruk A. Wędliny domowe, MUZA SA., Warszawa, 2005
Uzupełniająca	1. Kładź F. Rzeźnictwo i wędliniarstwo. Śląski Cech Rzeźników i Wędliniarzy w Katowicach, 1999

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 P: Cechy jakościowe i przydatność technologiczna jaj**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_P2_W1	powstanie, budowę i skład chemiczny jaj spożywczych różnych gatunków ptaków.	TŻ2_W01 TŻ2_W03	RT
ES3_P2_W2	czynniki kształtujące jakość technologiczną i mikrobiologiczną.	TŻ2_W02	RT
ES3_P2_W3	systemy klasyfikacji jaj spożywczych.	TŻ2_W02	RT
ES3_P2_W4	metody wzbogacania treści jaj i jej wartości odżywczej.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES3_P2_W5	podstawy technologii półproduktów z jaj oraz technik izolacji aktywnych biologicznie składników białka oraz żółtka.	TŻ2_W06 TŻ2_W08	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_P2_U1	samodzielnie oznaczyć podstawowy skład chemiczny i wartość odżywczą jaj.	TŻ2_U05	RT
ES3_P2_U2	ocenić jakość technologiczną i właściwości fizykochemiczne treści jaj.	TŻ2_U04	RT
ES3_P2_U3	ocenić przydatność surowca do przetwórstwa na podstawie dobranych metod i wyciągnąć wnioski z uzyskanych wyników badań.	TŻ2_U08	RT
ES3_P2_U4	ocenić właściwości funkcjonalne zależnie od składu treści jaj.	TŻ2_U08	RT
ES3_P2_U5	stosować zasady BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_P2_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego .	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka	Budowa i procesy powstawania jaj spożywczych. Kryteria higieny procesu pozyskiwania jaj.

Tematyka zajęć	Czynniki kształtujące jakość jaj jako surowca do przetwórstwa.
	Kierunki kształtowania wartości odżywczej jaj - część 1.
	Kierunki kształtowania wartości jaj spożywczych - część 2.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_P2_W1; ES3_P2_W2; ES3_P2_W3; ES3_P2_W4; ES3_P2_U5
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładu na podstawie: - czynnego udziału w wykładach, - testu wyboru – pytania zamknięte (jednokrotnego wyboru) i otwarte (zaliczenie min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej 50%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	
	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Oznaczenie podstawowego składu chemicznego i wartości odżywczej jaj - część 1.
	Oznaczenie podstawowego składu chemicznego i wartości odżywczej jaj - część 2.
	Ocena jakości technologicznej i właściwości fizykochemicznej treści jaj.
	Analiza właściwości funkcjonalnych zależnie od składu treści jaj i zastosowanego dodatku.
	Produkcja wyrobu z udziałem jaj o cechach żywności wygodnej.
Realizowane efekty uczenia się	ES3_P2_U1; ES3_P2_U2; ES3_P2_U3; ES3_P2_U4; ES3_P2_U5; ES3_P2_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - czynnego udziału i zaangażowania w wykonywaniu analiz; - sprawozdania z wykonywanych analiz na ćwiczeniach wraz z interpretacją uzyskanych wyników - udział w ocenie końcowej 50%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Praca zbiorowa, Trziszka T. (red.). 2000. Jajczarstwo. Nauka – Technologia - Praktyka. Wyd. UP, Wrocław
	2. Praca zbiorowa, Litwińczuk Z. (red.). 2004. Surowce zwierzęce – ocena i wykorzystanie. PWRiL, Warszawa
	3. Minczewski J., Marczenko Z. 1986. Chemia analityczna. tom III, PWN, Warszawa
Uzupełniająca	1. Zaleski S. 1985. Mikrobiologia żywności pochodzenia zwierzęcego. WNT, Warszawa

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny III P: Substancje dodatkowe stosowane w przetwórstwie mięsa**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_P3_W1	aspekty prawne związane ze stosowaniem i wprowadzaniem nowych substancji dodatkowych w przetwórstwie mięsa.	TŻ2_W10	RT
ES3_P3_W2	wpływ substancji dodatkowych na jakość i trwałość przetworów mięsnych.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_P3_U1	ocenić wpływ różnych substancji dodatkowych na jakość przetworów mięsnych.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
ES3_P3_U2	porównać przygotowane produkty z udziałem substancji dodatkowych, przygotować sprawozdanie i wyciągnąć wnioski z przeprowadzonych badań.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_P3_K1	podjęcia odpowiedzialności, ryzyka i skutków ekonomicznych, społecznych, żywieniowych i zdrowotnych związanych z produkcją wyrobów mięsnych i przestrzeganiem parametrów technologicznych w przetwórstwie mięsa.	TŻ2_K04	RT
ES3_P3_K2	ciągłego doskonalenia się ze względu na zmieniające się regulacje prawne.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Aspekty prawne związane ze stosowaniem dodatków do żywności.	
	Zasady wprowadzania nowych dodatków do przetwórstwa mięsa.	
	Systematyka dodatków stosowanych w przetwórstwie mięsa.	
	Substancje zwiększające wydajność produkcji, żelujące, zagęszczające.	
	Substancje konserwujące, regulatory kwasowości, przeciwutleniacze.	
	Substancje emulgujące i stabilizujące, barwniki, substancje wzmacniające smak i zapach.	
	Trendy w stosowaniu dodatków do żywności.	

Realizowane efekty uczenia się	ES3_P3_W1, ES3_P3_W2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Ocena pozytywna po uzyskaniu co najmniej 60% punktów. Ocena stanowi 50% oceny końcowej z przedmiotu.

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15</b>	<b>godz.</b>
--------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Ocena wpływu konserwantów na jakość przetworów mięsnych.
	Ocena wpływu dodatków zwiększających wydajność na jakość przetworów mięsnych.
	Substancje emulgujące w produkcji kisзки paszтетowej.
	Ocena wpływu substancji wzmacniających smak i zapach na jakość przetworów mięsnych.
	Produkcja produktów mięsnych o walorach prozdrowotnych.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_P3_U1, ES3_P3_U2, ES3_P3_K1, ES3_P3_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawozdania z poszczególnych zajęć. Test pisemny - ocena pozytywna po uzyskaniu 51% prawidłowych odpowiedzi. Ocena stanowi 50% oceny końcowej z przedmiotu

**Literatura:**

Podstawowa	1. Uchman W., Substancje dodatkowe w przetwórstwie mięsa, Poznań, 2008
Uzupełniająca	1. Gospodarka mięsna – Czasopismo Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Inżynierów i Techników Przemysłu Spożywczego (SITSpoż.)
	2. Mięso i wędliny – czasopismo Polskie Wydawnictwo Fachowe Sp. z o.o.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 P: Regionalne produkty mleczne**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_P4_W1	technologie wyrobu w warunkach przemysłowych i gospodarskich najbardziej wyróżniających się w Polsce i na świecie serów regionalnych i tradycyjnych, napojów mlecznych fermentowanych, śmietany i masła oraz czynników warunkujących ich wysoką jakość.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W10	RT
ES3_P4_W2	uwarunkowania krajowe i unijne pozwalające na ochronę prawną produktów mlecznych regionalnych, tradycyjnych o unikatowych walorach organoleptycznych, wartości odżywczej i dietetycznej.	TŻ2_W10	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_P4_U1	właściwie dokonać oceny i selekcji mleka do wyrobu produktów mlecznych oraz wyprodukować tradycyjne polskie produkty mleczne według oryginalnej receptury.	TŻ2_U05 TŻ2_U09	RT
ES3_P4_U2	umiejętnie przeprowadzić kompleksowe analizy fizykochemiczne, organoleptyczne i mikrobiologiczne regionalnych produktów mlecznych, z uwzględnieniem wykrywania niektórych zafałszowań	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_P4_K1	świadomej, społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję tradycyjnej i regionalnej żywności wysokiej jakości	TŻ2_K02 TŻ2_K04	RT
ES3_P4_K2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, ma świadomość ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności w zakresie wyrobu żywności w warunkach gospodarskich	TŻ2_K07	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Technologia wyrobu najslawniejszych serów świata wyrabianych metodami tradycyjnymi: a. sery francuskie, sery szwajcarskie, holenderskie, angielskie, włoskie, greckie, innych krajów Europy, Azji, Australii, Nowej Zelandii, Ameryki.	
	Sery tradycyjne produkowane w Polsce.	
	Produkcja mlecznych napojów fermentowanych w zależności od warunków klimatycznych.	
	Produkcja śmietany, wyrób masła według starych tradycyjnych metod.	
	Systemy ochrony rodzimych produktów mleczarskich stosowane w różnych krajach świata i w Polsce.	
Realizowane efekty uczenia się	ES3_P4_W1; ES3_P4_W2; ES3_P4_K1; ES3_P4_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.	
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Analiza mleka serowarskiego, produkcja bundzu i twarogu.	
	Ocena fizykochemiczna i sensoryczna bundzu i twarogu.	
	Mikrobiologiczne i fizykochemiczne badanie regionalnych produktów mlecznych oraz ich ocena sensoryczna. Metody identyfikacji zafalszowań przez dodatek mleka innego gatunku zwierząt.	
Realizowane efekty uczenia się	ES3_P4_U1; ES3_P4_U2; ES3_P4_K1; ES3_P4_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych oraz kolokwium zaliczeniowego końcowego z zakresu ćwiczeń. Udział w końcowej ocenie z przedmiotu: 40%.	

#### Literatura:

Podstawowa	1.Fox P.F., McSweeney P.L.H., Cogan T.M., Guinee T.P., Cheese, Chemistry, Physics and Microbiology, General Aspects, vol. 1, Major Cheese Groups, vol. 2, third edition, Elsevier Academic Press, Amsterdam-Tokyo, 20041.
	2.Tamime, AY. & Robinson, R.K., Yoghurt Science and Technology, 2nd edn., pp. 14-15, Woodhead Publishing Ltd., Cambridge, 1999.
	3. Masui K., Yamada T., Francuskie sery. 1997, Wyd. Wiedza i Życie, Warszawa.
Uzupelniająca	1. Wszolek M., Bonczar G., Właściwości oszczypków z mleka owczego, krowiego i mieszaniny mleka krowio-owczego. Przemysł Spożywczy, 2002, 9, 14-17.
	2.Harbutt J. The World Encyclopedia of Cheese. Anness Publishing Limited, 1998.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

## **Elektyw specjalizacyjny 3 P: Produkcja lodów**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

### **technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_P5_W1	definicję, rodzaje oraz ogólny skład lodów, główne składniki lodów oraz ich rolę w kształtowaniu jakości lodów.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES3_P5_W2	podstawy teoretyczne produkcji lodów, główne operacje i procesy technologiczne stosowane w produkcji lodów oraz ich wpływ na jakość gotowego produktu, postęp w produkcji lodów.	TŻ2_W02	RT
ES3_P5_W3	podstawowe zasady higieny produkcji lodów, zagrożenia w produkcji lodów na każdym etapie ich produkcji, przyczyny i rodzaje wad lodów oraz ich charakterystykę.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_P5_U1	dokonać bilansu mieszanki lodziarskiej złożonej z określonych składników zgodnie z podanymi założeniami, wyprodukować lody w skali laboratoryjnej.	TŻ2_U05	RT
ES3_P5_U2	poddać analizie organoleptycznej, fizykochemicznej i reologicznej zarówno mieszankę lodziarską jak i gotowe lody na podstawie właściwie dobranych metod analitycznych.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
ES3_P5_U3	nazwać i scharakteryzować urządzenia wchodzące w skład przemysłowych linii technologicznych stosowanych do produkcji lodów.	TŻ2_U04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_P5_K1	pracy w grupie i wybierania działań służących realizacji określonych celów.	TŻ2_K08	RT
ES3_P5_K2	ponoszenia odpowiedzialności, ryzyka i skutków ekonomicznych, społecznych i zdrowotnych przestrzegania parametrów technologicznych oraz podstawowych zasad higieny w produkcji lodów.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Historia lodów. Definicja, podział i skład lodów. Produkcja i spożycie lodów w kraju i na świecie.
	Charakterystyka składników lodów. Składniki suchej masy beztłuszczowej mleka. Tłuszcz mlekowy i roślinny. Substancje słodzące. Emulgatory. Stabilizatory. Substancje smakowo-zapachowe. Barwniki.
	Proces technologiczny produkcji lodów. Zasady bilansowania mieszanki lodziarskiej. Dozowanie i mieszanie składników. Obróbka termiczna mieszanki. Homogenizacja. Dojrzewanie. Zamrażanie. Formowanie. Hartowanie. Magazynowanie.
	Maszyny i urządzenia do produkcji lodów. Dozowniki składników płynnych i sypkich. Tanki. Płytowe wymienniki ciepła. Homogenizatory. Budowa i zasada działania zamrażaczy o działaniu okresowym i ciągłym. Tunele hartownicze.
	Postęp w produkcji lodów. Produkcja lodów bezlaktozowanych. Zastosowanie pre- i probiotyków w produkcji lodów. Lody o obniżonej zawartości tłuszczu i sacharozy.
	Higiena produkcji lodów. Główne przyczyny wad lodów i sposoby zapobiegania. Wady wyglądu i barwy. Wady struktury i konsystencji. Wady smaku i zapachu i topliwości.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_P5_W1; ES3_P5_W2; ES3_P5_W3; ES3_P5_K2
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej złożony z pytań otwartych; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.
--	---

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Bilansowanie mieszanki lodziarskiej. Produkcja lodów w skali laboratoryjnej.
	Analiza sensoryczna i fizykochemiczna lodów.
	Produkcja lodów w skali przemysłowej - zakład produkcyjny, film.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_P5_U1; ES3_P5_U2; ES3_P5_U3; ES3_P5_K1; ES3_P5_K2
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych na ocenę. Udział w ocenie końcowej
--	---

#### Literatura:

Podstawowa	1. Dzwolak W., Ziajka S. - Produkcja mlecznych deserów mrożonych. OW Hoża, Warszawa 1998.
	2. Mleczarstwo. Technika i technologia. Tetra Pak, Lund 2013.
	3. Praca zbiorowa: Mleczarstwo – zagadnienia wybrane. Red. S. Ziajka. Wydawnictwo ART Olsztyn 1997.
Uzupełniająca	1. Arbuckle W.S. - Ice cream. AVI Book, New York 1986
	2. Biuletyn FIL/IDF - Ice cream. Special Issue 9805, 1998.
	3. Praca zbiorowa: Ćwiczenia z analizy mleka i produktów mlecznych. Red. S. Zmarlicki, Warszawa 1981

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		



zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 P - Falszowanie żywności**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy/fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_P6_W1	przepisy krajowe i unijne w zakresie dotyczącym problemu zafalszowania żywności. Zna definicję żywności falszowanej	TŻ2_W10	RT
ES3_P6_W2	metody analizy żywności służące do wykrywania zafalszowań żywności różnego rodzaju i pochodzenia, metody stosowane do wykrywania najczęściej falszowanych produktów żywnościowych i ich wpływ na wartość odżywczą i dietetyczną produktów żywnościowych	TŻ2_W04	RT
ES3_P6_W3	ryzyko zdrowotnego w zakresie falszowania żywności, metody zastępowania składników wysokiej jakości składnikami tańszymi w celu obniżania kosztów produkcji i uzyskiwania większych korzyści ekonomicznych, co stanowi nieuczciwą konkurencję.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_P6_U1	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych lub innych źródeł i na ich podstawie zdobywa wiedzę na temat nowych sposobów falszowania żywności i możliwości ich stosowania w kraju, oraz metod ich wykrywania.	TŻ2_U05	RT
ES3_P6_U2	na podstawie analizy składników żywności ocenić autentyczność wybranych produktów żywnościowych i oszacować ich jakość i bezpieczeństwo zdrowotne	TŻ2_U07	RT
ES3_P6_U3	dobrać odpowiednią metodę do analizy produktu aby oszacować falszowanie i jego zakres	TŻ2_U04	RT
ES3_P6_U4	Pracować w zespole pełniąc w nim różne role, w tym kierowniczą	TŻ2_U06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_P6_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego	TŻ2_K01	RT
ES3_P6_K2	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności, kształtowanie środowiska naturalnego	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Pojęcia i definicje stosowane dla określania różnych metod fałszowania żywności. Historia fałszowania żywności od czasów po I wojnie światowej. Fałszowanie w przepisach prawnych – różne aspekty fałszowania żywności. Najczęściej fałszowane produkty żywnościowe		
	Metody fałszowania miodu i metody wykrywania tych zafałszowań. Różnorodność fałszowania produktów mleczarskich, trudności w wykrywaniu tych zafałszowań wynikające z wpływu wielu czynników na szeroki zakres badanych parametrów dotyczących składu tłuszczu mlekowego.		
	Stosowanie dozwolonych substancji dodatkowych w produktach w których nie powinno się ich stosować. Metody fałszowania mięsa i produktów mięsnych. Metody wykrywania autentyczności gatunków mięsa. Metody fałszowania wyrób czekoladowych, pieczywa, octu, przypraw, używek – kawy i herbaty.		
	Charakterystyka i klasyfikacja oliwy z oliwek. Najczęstsze metody fałszowania oliwy z oliwek i innych rodzajów tłuszczów roślinnych oraz metody służące do ich wykrywania.		
	Podział i charakterystyka metod analizy instrumentalnej do wykrywania zafałszowań żywności oraz do potwierdzania autentyczności produktów spożywczych chronionych przez UE (ChNP, ChOG, GTS)		
Realizowane efekty uczenia się	ES3_P6_W1; ES3_P6_W2; ES3_P6_W3;		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Wykrywanie zafałszowań mleka surowego i fermentowanego.		
	Wykrywanie zafałszowań masła.		
	Wykrywanie zafałszowań serów.		
Realizowane efekty uczenia się	ES3_P6_U1; ES3_P6_U2; ES3_P6_U3; ES3_P6_U4; ES3_P6_K1; ES3_P6_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 40%		
<b>Seminarium</b>		<b>0</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	brak		
Realizowane efekty uczenia się	brak		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	brak		
<b>Literatura:</b>			
Podstawowa	1. Targoński Z., Zafałszowania żywności i metody ich wykrywania. Przem. Spoż., 2000, 54, 9-1		
	2. Czerwiecki L. Problemy autentyczności produktów spożywczych, Roczn. PZH, 2004, 55, Nr 1, 9-19		
	3. 2. Stój A., Targoński Z., Malik A.: Metody wykrywania zafałszowań soków z owoców jagodowych. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 2001, 26, 26-36.		
Uzupełniająca	1. Cordella Ch., Militao J.S.L.T., Clement M.C., Drajnudel P., Cabrol-Bass D.: Detection and quantification of honey adulteration via direct incorporation of sugar syrups or bee-feeding: preliminary study using high-performance anion exchange chromatography with pulsed amperometric detection (HPAEC-PAD) and chemometrics. Anal. Chim. Acta, 2005, 531, 239-248		
	2. Veloso A., Teixeira N., Peres A.P., Mendonca A, Ferreira A.I.M.P.L.V.O: Evaluation of cheese authenticity and proteolysis by HPLC and urea-polyacrylamide gel electrophoresis, Food Chemistry 87 (2004) 289-295		
	3. 11. Reid L.M., O'Donnell C.P., Downey G.: Recent technological advances for the determination of food authenticity, Trends in Food Science & Technology 17 (2006) 344-353		

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych P**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:****WIEDZA - zna i rozumie:**

DSA_P_W1	znaczenia doświadczalnictwa i prowadzenia obserwacji w technologii żywności, ze szczególnym uwzględnieniem technologii mleczarskiej.	TŻ2_W07	RT
DSA_P_W3	metody statystyczne możliwe do wykorzystania w doświadczeniach żywnościowych z zakresu technologii mleczarskiej do opracowywania i interpretacji wyników.	TŻ2_W01 TŻ2_W07	RT

**UMIĘTNOŚCI - potrafi:**

DSA_P_U1	umiejętnie wyszukiwać, zrozumieć i twórczo wykorzystywać informacje pochodzące z różnych źródeł do zaplanowania i realizacji doświadczenia naukowego oraz do naukowej obserwacji zjawisk przyrodniczych, ze szczególnym uwzględnieniem technologii mleczarskiej.	TŻ2_U03 TŻ2_U04	RT
DSA_P_U2	umiejętnie opracować statystycznie wyniki badań przez samodzielne wybranie właściwych programów statystycznych, wprowadzenia uzyskanych danych i właściwej interpretacji analizy statystycznej wyników badań z zakresu technologii mleczarskiej.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

DSA_P_K1	prawidłowej identyfikacji i rozstrzygnięcia dylematów związanych z produkcją żywności, ze szczególnym uwzględnieniem mleka i jego produktów.	TŻ2_K08	RT
DSA_P_K2	prawidłowego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, zaplanowania badań naukowych w celu uzyskania produktów nabiałowych wysokiej jakości.	TŻ2_K07	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania badań naukowych z zakresu technologii żywności na przykładzie przetwórstwa mleka.
	Zasady przygotowania metodyki badań, prowadzenia badań i przygotowania wyników do obliczeń statystycznych.
	Cel i znaczenie opracowań statystycznych wyników badań.
	Zastosowanie podstawowych obliczeń statystycznych do interpretacji wyników badań z zakresu przetwórstwa mleka – średnie, odchylenia standardowe, błąd średniej.

	Korelacje i regresje - zastosowanie do określenia zależności statystycznych między wynikami uzyskanymi w doświadczeniach technologicznych.
	Analizy zmienności jedno i wieloczynnikowe – zastosowanie do różnych układów badawczych i interpretacja wyników.
	Testy nieparametryczne i inne metody statystyczne – możliwości wykorzystania w badaniach technologicznych.
Realizowane efekty uczenia się	DSA_P_W1; DSA_P_W2; DSA_P_K1; DSA_P_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	
	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Programy komputerowe – zastosowanie do statystycznego opracowania wyników badań: STATISTICA, STATGRAFIC, zasady wprowadzania danych.
	Wykonanie analiz statystycznych z wykorzystaniem programu STATISTICA: test t Studenta, NIR, analiza wariancji jedno- i wieloczynnikowa, korelacje, regresje.
	Interpretacja wyników analiz statystycznych, zestawianie wyników w tabeli i wykresy.
Realizowane efekty uczenia się	DSA_P_U1; DSA_P_U2; DSA_P_K1; DSA_P_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnego przeprowadzenia przez studenta pełnej analizy statystycznej wyników doświadczenia naukowego z wykorzystaniem programu komputerowego Statistica. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 40%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Achremowicz B., Wesółowska-Janczarek M., 2001. Poradnik dla dyplomantów z przeglądem metod statystycznych, Wyd. AR w Lublinie.
	2. STATISTICA wersja 8 – przewodnik korzystania z programu komputerowego
	3. Stanisław A. 2007. Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem Statistica pl na przykładach z medycyny. T. 1,2,3. Statsoft Polska, Kraków.
Uzupełniająca	1. Ruszczyk Z. Metody doświadczeń zootechnicznych, PWRIL W-wa, 1973.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.		ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 2 P**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S2P_W1	podstawowe zasady korzystania z baz danych literaturowych oraz źródeł drukowanych, nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie wiedzy o mięsie, rybach, jajach i ich przetwórstwie.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S2P_U1	formułować cel, zakres prezentacji, wyszukiwać z różnych źródeł i zestawiać literaturę, konstruować tabele wykresy i inne elementy graficzne prezentacji z zakresu tematu swojej pracy magisterskiej w oparciu o literaturę polską i zagraniczną, z wykorzystaniem programu Power point lub innych.	TŻ2_U01 TŻ2_U02	RT
S2P_U2	precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotować i przedstawiać prezentację ustną i pisemną z zakresu tematyki przetwórstwa mięsa, ryb i jaj.	TŻ2_U01	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S2P_K1	wykazania aktywności w trakcie dyskusji dotyczącej różnych zagadnień związanych z szeroko pojętą tematyką przetwórstwa mięsa, ryb i jaj, a także tematyką prac magisterskich.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
S2P_K2	przyjmowania konstruktywnej krytyki i gotów rozważyć propozycje innych osób.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Przedstawienie przez studentów prezentacji seminaryjnych na wybrany temat z szeroko pojętej problematyki przetwórstwa mięsa ryb i jaj w oparciu o literaturę polską i obcojęzyczną.
Realizowane efekty uczenia się	S2P_W1; S2P_U1; S2P_U2; S2P_K1; S2P_K2

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie seminarium na podstawie aktywnego uczestnictwa w zajęciach oraz indywidualnych referatów dotyczących aktualnej problematyki badawczej związanej z technologią żywności.
--	--

<b>Literatura:</b>	
Podstawowa	1. Achremowicz B., Wesółowska-Janczarek M. 2001. Poradnik dla dyplomantów. Wyd. AR w Lublinie.
	2. Majchrzak J., Mendel T., 2009. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wyd. AE w Poznaniu.
	3. Jabłonowska L., Wachowiak P., Winch S. (red.) 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa.
Uzupełniająca	1. Weiner J. 2009. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN Warszawa.
	2. Czasopisma krajowe (np. Przegląd Mleczarski, Przemysł Spożywczy, Gospodarka Mięsna, Żywność NTJ) i zagraniczne (np. International Dairy Journal, Meat Science) z dziedziny nauki o żywności i nauki o przetwórstwie surowców zwierzęcych.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.		ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 2 P**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB2_P_W1	podstawy fizykochemiczne chemicznych i instrumentalnych metod badawczych stosowanych w technologii żywności oraz podstawy teoretyczne analizy sensorycznej.	TŻ2_W01	RT
MB2_P_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB2_P_U1	poprawnie zaplanować i przeprowadzić eksperyment naukowy.	TŻ2_U01	RT
MB2_P_U2	świadomie posługiwać się aparaturą naukową, przeanalizować, opracować i zinterpretować otrzymane wyniki.	TŻ2_U02	RT
MB2_P_U3	zweryfikować przydatność metody analitycznej pod kątem sprecyzowanego zapotrzebowania w zależności od analizowanego materiału.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB2_P_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB2_P_K2	kreatywnego rozwiązywania problemów analitycznych, ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:****Ćwiczenia laboratoryjne****45 godz.**

Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań chemicznych i instrumentalnych w analizie surowców i produktów pochodzenia zwierzęcego. Analiza sensoryczna produktów pochodzenia zwierzęcego. Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań. Weryfikowanie przydatności metod analitycznych.
Realizowane efekty uczenia się	MB2_P_W1; MB2_P_W2; MB2_P_U1; MB2_P_U2; MB2_P_U3; MB2_P_K1; MB2_P_K2

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena końcowa wystawiana na podstawie postępu w realizacji pracy dyplomowej, z uwzględnieniem samodzielności studenta. Oceniane są m.in. rozpoczęcie części laboratoryjnej badań do pracy magisterskiej, przekazanie i zaprezentowanie promotorowi części otrzymanych wyników.
--	--

#### Literatura:

Podstawowa	1. Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkowicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
	3. Skrypty do ćwiczeń analizy produktów mleczarskich (red. S. Zmarlicki) i mięsnych
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Technologia specjalizacyjna III R: Wpływ procesów fizykochemicznych oraz nowoczesnych materiałów na jakość produktów spożywczych**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Chemii
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS3_R_W1	możliwości i sposoby zastosowania biokatalizatorów w procesach chemicznych, teorie, zasady i wykorzystanie zaawansowanych technik analitycznych, metody i ich pogłębioną metodologię pozwalającą wyjaśnić procesy chemiczne w technologii żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W04 TŻ2_W09 TŻ2_W10	RT
TS3_R_W2	znaczenie smaku słodkiego, zapachu i barwy na atrakcyjność i jakość produktów spożywczych i zna wpływ tych dodatków na: parametry sensoryczne, bezpieczeństwo mikrobiologiczne. Zna i rozumie potencjalne skutki dla zdrowia konsumentów stosujących syntetyczne substancje słodzące, barwiące i zapachowe.	TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
TS3_R_W3	podstawowe własności fizykochemiczne nanomateriałów, metod ich wytwarzania i projektowania materiałów w nanoskali. Zależności wynikające z rozmiaru a ich właściwościami fizycznymi, chemicznymi i biochemicznymi, aspekty regulacyjne dotyczące nanomateriałów oraz środki bezpieczeństwa związane z ich wytwarzaniem i składowaniem.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04 TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS3_R_U1	pozyskać potrzebne informacje naukowe z literatury, baz danych oraz innych źródeł, zastosować w praktyce główne normy (np. EC, ISO, PN) dotyczące wytwarzania i bezpieczeństwa żywności, zaplanować i wykonać procesy chemiczne, ocenić parametry procesu, zinterpretować wyniki zaawansowanych pomiarów stosowanych w zakresie dyscypliny technologia żywności i żywienia.	TŻ2_U01 TŻ2_U06 TŻ2_U08 TŻ2_U10	RT
TS3_R_U2	rozpoznać jaka ilość dodatku (zapachowego, barwiącego, słodzącego) jest wystarczająca do uzyskania efektu sensorycznego produktu żywnościowego. Zaproponować metodę analizy w celu oceny jakości i bezpieczeństwa produktów żywnościowych zawierających zapachowe, barwiące i słodzące dodatki do żywności.	TŻ2_U01 TŻ2_U05 TŻ2_U07 TŻ2_U08 TŻ2_U09	RT

TS3_U3	zaplanować syntezę materiałów w skali nano, wybrać odpowiednie metody i techniki służące do obrazowania i charakterystyki nanomateriałów.	TŻ2_U01 TŻ2_U04 TŻ2_U07 TŻ2_U08 TŻ2_U09	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS3_R_K1	ciągłego doształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
TS3_R_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K01 TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka zajęć	Pojęcie operacji i procesu chemicznego, wpływ energii cieplnej i sposób transportu ciepła na bezpieczeństwo procesu technologicznego na przykładzie wybranych operacji chemicznych.
	Walidacja operacji jednostkowej, procesu, pobierania próbek, czystości, sprzętu laboratoryjnego (podstawowe definicje i metody wykonania) jako przykład kontroli procesu technologicznego oraz jakości produktu. Analizy chemiczne surowców do produkcji żywności oraz ich wpływ na jakość produktu końcowego. Parametry wody używanej do procesu technologicznego i ich badania fizykochemiczne.
	Enzymatyczna hydroliza jako przykład wpływu zanieczyszczenia mikrobiologicznego na jakość (skład, właściwości i trwałość) produktu spożywczego. Zmiany lepkości w wyniku procesów chemicznych i ich wpływ na procesy technologiczne i jakość produktów.
	Badania trwałości (przydatności do spożycia) produktów spożywczych na podstawie testów przyspieszonego starzenia. Kinetyka reakcji chemicznych i jej wpływ na szybkość procesów technologicznych. Zastosowanie katalizatorów w przemyśle spożywczym na przykładzie reakcji enzymatycznych.
	Chemia i bezpieczeństwo naturalnych i syntetycznych substancji barwnych stosowanych jako dodatki do żywności.
	Naturalne fenole oraz związki polifenolowe kontra syntetyczne antyutleniacze w aspekcie bezpieczeństwa dla zdrowia potencjalnego konsumenta.
	Bezpieczeństwo naturalnych i sztucznych substancji słodzących, wpływ stosowanych metod syntezy sztucznych substancji słodzących na bezpieczeństwo ich stosowania w żywności. Wartość odżywcza, wpływ na organizm naturalnych i sztucznych substancji słodzących.
	Wpływ słodkich składników żywności na odczuwanie innych smaków. Wpływ zastosowania zamienników cukru spożywczego na procesy technologiczne przy produkcji żywności. Wpływ zamienników cukrów na jakość i bezpieczeństwo (w tym bezpieczeństwo mikrobiologiczne) produktów żywnościowych. Toksyczne substancje i rośliny o słodkim smaku.
	Rola nanotechnologii w technologii żywności. Kontrola jakości produktów z wykorzystaniem nowoczesnych materiałów. Aktywne i inteligentne opakowania. Nanocząstki nieorganiczne jako sensory świeżości oraz czystości i bezpieczeństwa produktów spożywczych.
Zastosowanie biokompozytów zawierających nanocząstki nieorganiczne lub nano- i mikrokapsułki zawierające składniki biokatywne do produkcji biodegradowalnych opakowań. Kapsułkowanie jako metoda kontroli szybkości uwalniania oraz wchłaniania dodatków do żywności.	
Realizowane efekty uczenia się	TS3_R_W1; TS3_R_W2; TS3_R_W3; TS3_R_K1; TS3_R_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie testu i pytań otwartych (min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>60 godz.</b>

Tematyka zajęć	Wykonanie operacji ogrzewania procesu hydrolizy, wykonanie bilansu energii, obliczenie: wnikania ciepła, przenikania ciepła, bilansu strat. Wykonanie reakcji hydrolizy wybranego polimeru naturalnego, określenie produktów reakcji z wykorzystaniem odpowiednich metod fizykochemicznych.
	Walidacja operacji jednostkowej, procesu, pobierania próbek, czystości, sprzętu laboratoryjnego, wykonanie analizy danych. Badania parametrów fizykochemicznych wody używanej do produkcji spożywczej (z uwzględnieniem dostępnych norm oraz procedur zakładu produkcyjnego). Wykonanie przykładowych badań fizykochemicznych substratów.
	Testy przyspieszonego starzenia produktów spożywczych w różnych warunkach temperatury (T), wilgotności względnej (RH), naświetlania (UV, Vis, VPL i inne). Korelacja testów przyspieszonego starzenia z degradacją w warunkach naturalnych.
	Wyznaczenie parametrów lepkościowych płynu (lepkość względna, lepkość graniczna) oraz stopnia polimeryzacji wybranych biopolimerów na podstawie norm ISO, polskich, patentu i procedur zakładowych.
	Izolowanie, synteza oraz oznaczanie wybranych substancji barwnych jako dodatków do żywności.
	Badanie właściwości antyutleniających niektórych naturalnych ekstraktów i olejków eterycznych jako potencjalnych substancji zastępczych dla syntetycznych antyoksydantów bezpiecznych dla zdrowia konsumenta.
	Wykrywanie wybranych substancji słodzących w produktach żywnościowych. Badanie wpływu wybranych substancji słodzących na stabilność mikrobiologiczną produktów.
	Porównanie substancji słodzących i napojów nimi słodzonych. Ocena wpływu substancji słodzących na odczuwanie innych smaków, wpływ dodatku wzmacniaczy smaku na odczuwanie smaku słodkiego.
	Synteza biokompozytów zawierających kropki kwantowe (ZnS, CdS, kropki węglowe) oraz ich wykorzystanie do wykrywania: śladowych ilości metali ciężkich, kwasowości oraz drobnoustrojów.
Wpływ opakowania na jakość produktów spożywczych podczas długotrwałego przechowywania. Porównanie właściwości bionanokompozytów z konwencjonalnymi tworzywami sztucznymi. Badanie wpływu biopolimeru kapsułkującego na szybkość uwalniania olejków eterycznych.	
Realizowane efekty uczenia się	TS3_R_U1; TS3_R_U2; TS3_R_U3; TS3_R_K1; TS3_R_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - sprawozdań pisemnych z ćwiczeń (minimum 51% punktów) - udział w końcowej ocenie przedmiotu 30%;

#### Literatura:

Podstawowa	1. W. Szczepanik, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, Warszawa 2020 Wydawnictwo Naukowe PWN
	2. E. Bortel. H. Koneczny, Podstawy technologii chemicznej, Warszawa 1992 Wydawnictwo Naukowe PWN
	3. Z.E.Sikorski, H.Staroszczyk.Chemia żywności.Tom 1 i 2. PWN.Warszawa. 2013
Uzupełniająca	1. A.Kołodziejczyk. Naturalne związki organiczne. Wyd.PWN.2020
	2. Tomasiak P. 2019, Zarys nanotechnologii żywności i kosmetyków, 2019, Wydawnictwo Naukowe Sophia
	3. Pozostałe materiały, instrukcje do ćwiczeń, normy i patenty udostępnione w materiałach przez prowadzącego

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	94	godz.	3,8	ECTS*
--	----	-------	-----	-------

w tym:	wyklady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
<hr/>					
	zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
<hr/>					
	praca własna	31	godz.	1,2	ECTS*
<hr/>					

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 R: Sensoryczne badania żywności**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

**WIEDZA - zna i rozumie:**

ES3_R1_W1	w pogłębionym stopniu zna zasady funkcjonowania zmysłów człowieka jako aparatu w analizie sensorycznej.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES3_R1_W2	zna zasady i metody stosowane w szkoleniu zespołu oceniającego i w ocenie jakości sensorycznej produktów spożywczych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
ES3_R1_W3	zna zaawansowane instrumentalne metody stosowane w kontroli jakości sensorycznej.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

ES3_R1_U1	dobierać odpowiednie metody w celu weryfikacji wrażliwości sensorycznej oceniających i odpowiednio je zaplanować.	TŻ2_U01 TŻ2_U03; TŻ2_U04; TŻ2_U05 TŻ2_U06	RT
ES3_R1_U2	samodzielnie zaplanować i przeprowadzić eksperyment dotyczący oceny sensorycznej wybranego produktu spożywczego, opracować i wyciągnąć wnioski stosując elementy statystycznej obróbki danych.	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U03 TŻ2_U05 TŻ2_U06 TŻ2_U07 TŻ2_U08	RT
ES3_R1_U3	pracować w zespole przyjmując w nim rolę osoby szkolonej i oceniającej. Przestrzegać podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas samodzielnej pracy lub	TŻ2_U05	RT

ES3_R1_U0	podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas samodzielnej pracy lub współpracy w grupie	TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_R1_K1	ciągłego dokształcania się i rozwoju osobistego, uczestniczenia w ocenach sensorycznych produktów żywnościowych w ramach projektów rozwojowych czy badań naukowych	TŻ2_K01 TŻ2_K03 TŻ2_K05	RT
ES3_R1_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych, jest gotów do współpracy w grupie	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

**Wykłady** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Psychofizjologiczne aspekty ocen sensorycznych żywności. Budowa i funkcjonowanie narządów zmysłu jako aparatu w ocenie sensorycznej.
	Zespół oceniający- wymagania, selekcja i szkolenie. Noramlizacja w badaniach sensorycznych produktów żywnościowych.
	Metody statyczne i dynamiczne w analizie sensorycznej.
	Sensoryczne badania konsumenckie - specyfika badań, metody, zastosowanie.
	Sztuczne sensory jako narzędzia do oceny produktów żywnościowych.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_R1_W1; ES3_R1_W2; ES3_R1_W3, ES3_R1_K1, ES3_R1_K2
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%. Ocena końcowa z przedmiotu to średnia ocen z egzaminu i z ćwiczeń.
--	--

**Ćwiczenia laboratoryjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Weryfikacja wrażliwości sensorycznej kandydatów do zespołu oceniającego.
	Zaawansowane szkolenie z zakresu metod oceny jakości sensorycznej żywności metodami skalowania, profilowania, punktowymi.
	Planowanie eksperymentu - porównanie jakości sensorycznej wybranych produktów spożywczych.
	Instrumentalna i sensoryczna kontrola jakości produktów spożywczych (cechy teksturalne, barwa).
	Analiza statystyczna i prezentacja wyników oceny sensorycznej wybranych produktów.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_R1_U1; ES3_R1_U2; ES3_R1_U3; ES3_R1_K1; ES3_R1_K2
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń (udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%) na podstawie: - kolokwium pisemnego z terminologii i znajomości testów sprawdzających wrażliwość sensoryczną (na ocenę pozytywną min. 51% punktów) - udział w ocenie z ćwiczeń 40%, - aktywnego udziału w zajęciach - udział w ocenie 20% - pisemnych indywidualnych sprawozdań z ćwiczeń - udział w ocenie z ćwiczeń: 40%. Ocena końcowa z przedmiotu to średnia ocen z ćwiczeń i z egzaminu.
--	---

**Literatura:**

Podstawowa	1. Gawęcki J., Baryłko-Pikielna N.(red). 2007. Zmysły a jakość żywności i żywienia, Wyd. Bibl. Olimp.Wiedzy o Żywności (z. 7), AR, Poznań.
	2. Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I. 2009. Sensoryczne badania żywności. WN PTTŻ, Kraków.
	3. Normy przedmiotowe.
	1. Samotyja G., Sielicka-Różyńska M., Klimczak I.: Badania sensoryczne w ocenie jakości produktów. Wydawnictwo UEP, Poznań 2020.



Uzupełniająca

2. Nollet L.M.L. (red.), 2004. Handbook of Food Analysis, 2d ed., Marcel Dekker, Inc., New York, Basel position; Additives; Natural Contaminates, Virginia, USA.

3. Fortuna T., Krysińska P.: Elektroniczny nos i język – zastosowanie w przemyśle spożywczym, Laboratorium 7-8/2007, 44-47.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia 3 ECTS\*

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego 32 godz. 1,3 ECTS\*

w tym:

wykłady	15	godz.
ćwiczenia i seminaria	15	godz.
konsultacje	1	godz.
udział w badaniach	0	godz.
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość 0 godz. 0 ECTS\*

praca własna 43 godz. 1,7 ECTS\*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 3 R: Analiza sensoryczna w kontroli jakości żywności**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

**WIEDZA - zna i rozumie:**

ES3_R2_W1	w pogłębionym stopniu zagadnienia z zakresu fizjologii układu nerwowego i funkcjonowania zmysłów. Zna i rozumie znaczenie regulacji prawnych dotyczących analizy sensorycznej, zna system zapewniania jakości sensorycznej żywności SQCCP i ma świadomość konieczności stosowania systemów zarządzania jakością w całym łańcuchu żywnościowym. Zna zasady sprawdzania wrażliwości sensorycznej i szkolenia kandydatów panelu sensorycznego.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04 TŻ2_W10	RT
ES3_R2_W2	metody analizy sensorycznej (laboratoryjne i konsumenckie) i możliwości ich wykorzystania w ocenie jakości żywności, potrafi scharakteryzować i porównać metody, wybrać najbardziej adekwatną do osiągnięcia nakreślonego zadania.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
ES3_R2_W3	metody analizy sensorycznej (laboratoryjne i konsumenckie) i możliwości ich wykorzystania w ocenie jakości żywności, potrafi scharakteryzować i porównać metody, wybrać najbardziej adekwatną do osiągnięcia nakreślonego zadania.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

ES3_R2_U1	przeanalizować warunki przeprowadzenia oceny sensorycznej, wykorzystać zasady tworzenia panelu sensorycznego i metody przeprowadzenia badań do samodzielnego wykonania zadania sensorycznego, stosując zasady BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U06 TŻ2_U07 TŻ2_U08	RT
ES3_R2_U2	samodzielnie przeprowadzić analizę procesu kontroli jakości produktu spożywczego ze szczególnym uwzględnieniem metod sensorycznych, poprawnie wykonać ocenę sensoryczną produktu różnymi metodami w celu określenia poziomu jakości surowca lub	TŻ2_U01 TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U06 TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT

produktu, porównania i kontroli jakości sensorycznej.	TŻ2_U04 TŻ2_U06 TŻ2_U07 TŻ2_U08
---	--

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

ES3_R2_K1	świadomej oceny poziomu swej wiedzy i umiejętności z zakresu analizy sensorycznej; ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego; rozumie potrzebę interdyscyplinarnego kształcenia i dokształcania; śledzenia nowoczesnych rozwiązań w analizie żywności oraz prawidłowo ocenić możliwości ich wdrożenia.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
ES3_R2_K2	wykazania odpowiedzialności za stosowanie metod analizy sensorycznej w kontroli produkcji żywności najwyższej jakości, ma kompetencje do uczestniczenia i prowadzenia projektów badawczych z zakresu analizy sensorycznej.	TŻ2_K01 TŻ2_K03 TŻ2_K07 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

**Wykłady** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Analiza sensoryczna a jakość żywności. Terminologia, regulacje prawne i normalizacja w analizie sensorycznej. Ogólne zasady przeprowadzania analizy sensorycznej: zakres badań, dobór reprezentatywnej próbki i odpowiednich metod badawczych.
	Fizjologiczne i psychologiczne czynniki wpływające na ocenę sensoryczną. Rola zmysłów w ocenie jakości żywności.
	Organizacja badań sensorycznych: pracownia sensoryczna, konstruowanie panelu sensorycznego, wytyczne dotyczące wyboru i szkolenia kandydatów, testy sprawdzające kandydatów.
	Metody stosowane w analizie sensorycznej. Przegląd metod laboratoryjnych jakościowych i ilościowych (testy różnicowe, metody skalowania).
	Profil sensoryczny produktu. Metody ocen konsumenckich (skala hedoniczna, stopnie pożądalności i akceptacji produktów, preferencje konsumenckie, badania ankietowe).

Realizowane efekty uczenia się	ES3_R2_W1; ES3_R2_W2; ES3_R2_W3; ES3_R2_K1; ES3_R2_K2
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%. Ocena końcowa z przedmiotu to średnia ocen z egzaminu i z ćwiczeń.
--	--

**Ćwiczenia laboratoryjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Wprowadzenie do zagadnień analizy sensorycznej. Sprawdzanie wrażliwości sensorycznej zmysłu smaku (cz1. daltonizm smakowy, wyznaczanie progów wyczuwalności i rozpoznania smaków słodkiego i słonego), zmysłu węchu (próba na rozpoznawanie i definiowanie zapachów), wzroku (tablice Ishihary), dotyku (porównywanie wybranych cech tekstury). Metody konsumenckie w ocenie jakości sensorycznej - porównanie jakości przykładowych produktów metodą konsumencką (metody skali hedonicznej i testy preferencji).
	Sprawdzanie wrażliwości sensorycznej (cz.2. wykrywanie różnic natężenia bodźca -metoda parzysta, metoda trójkątowa, metoda dou-trio;wyznaczanie indywidualnego progu różnicy smakowej (wybrany smak). Porównanie jakości sensorycznej produktów różnego pochodzenia przykładowymi metodami (metody różnicowe i metody skalowania).
	Sprawdzanie wrażliwości sensorycznej (cz.3. określenie węchowego progu różnicy metodą kolejności; pamięć smakowa i pamięć zapachowa.Omówienie metody profilowania sensorycznego produktów (dobór deskryptorów, profile smakowitości, tekstury, prezentacja i interpretacja wyników) - ćwiczenie na przykładach. Ocena różnic smakowitości soku owocowego różnych firm metodą wielokrotnych porównań (elementy statystycznej analizy wyników).

Realizowane efekty uczenia się	ES3_R2_U1; ES3_R2_U2; ES3_R2_K1; ES3_R2_K2
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Zaliczenie ćwiczeń (udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%) na podstawie:</p> <p>kolokwium pisemnego z terminologii i znajomości testów sprawdzających wrażliwość sensoryczną (na ocenę pozytywną min. 51% punktów) - udział w ocenie z ćwiczeń 40%,</p> <p>aktywnego udziału w zajęciach - udział w ocenie 20%</p> <p>pisemnych indywidualnych sprawozdań z ćwiczeń - udział w ocenie z ćwiczeń: 40%.</p> <p>Ocena końcowa z przedmiotu to średnia ocen z ćwiczeń i z egzaminu.</p>
--	--

#### Literatura:

Podstawowa	1. Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I. 2009. Sensoryczne badania żywności. WN PTTŻ, Kraków.
	2. Fortuna T, (red.) 20018. Podstawy analizy żywności, Skrypt do ćwiczeń AR w Krakowie. ...
	3. Gawęcki J., Baryłko-Pikielna N. (red). 2007. Zmysły a jakość żywności i żywienia, Wyd. Bibl. Olimp. Wiedzy o Żywności (z. 7), AR, Poznań
Uzupełniająca	1. Baryłko-Pikielna N. 1975 Zarys analizy sensorycznej, WNT, Warszawa
	2. Nollet L.M.L. (red.), 2004. Handbook of Food Analysis, 2d ed., Marcel Dekker, Inc., New York, Basel position; Additives; Natural Contaminates, Virginia, USA. ...
	3. Normy EN ISO z zakresu: Analiza sensoryczna.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3	ECTS*
-------------	---	---	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Doświadczalnictwo i statystyczna analiza danych R**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
DSA_R_W1	wybrane narzędzia służące do wyszukiwania informacji naukowej oraz techniki wyszukiwania artykułów i patentów. Zna zasady korzystania z serwisów naukowych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W07	RT
DSA_R_W2	metody matematycznej obróbki danych doświadczalnych.	TŻ2_W02 TŻ2_W07	RT
DSA_R_W3	wybrane metody badań surowców roślinnych.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
DSA_R_U1	wykorzystać bazy danych jako źródło informacji naukowej i korzystać z baz patentowych oraz literatury naukowej.	TŻ2_U01	RT
DSA_R_U2	oszacować dokładność, precyzję, czułość, niepewność pomiarową.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
DSA_R_U3	wykorzystać arkusz kalkulacyjny do obróbki matematycznej danych doświadczalnych.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
DSA_R_U4	wykorzystać metody statystyczne do analizy błędów uzyskanych danych eksperymentalnych.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
DSA_R_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
DSA_R_K2	krytycznej analizy wyników badań eksperymentalnych w kontekście bezpieczeństwa produkcji żywności.	TŻ2_K01 TŻ2_K02 TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Wyszukiwanie i weryfikowanie informacji naukowej.	

Tematyka zajęć	Oprogramowanie do gromadzenia i obróbki danych doświadczalnych.	
	Podstawowe pojęcia statystyczne.	
	Weryfikacja hipotez statystycznych.	
	Analizy statystyczne w praktyce.	
Realizowane efekty uczenia się	DSA_R_W1; DSA_R_W2; DSA_R_W3	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu – 50%.	
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Przegląd zasobów sieciowych dostępnych z poziomu uczelni.	
	Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do obróbki i wizualizacji danych.	
	Jednoczynnikowa analiza wariancji.	
	Wieloczynnikowa analiza wariancji.	
	Analiza korelacji. Przygotowanie bibliografii.	
Realizowane efekty uczenia się	DSA_R_U1; DSA_R_U2; DSA_R_U3; DSA_R_U4; DSA_R_K1; DSA_R_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnego sprawozdania z prac laboratoryjnych - udział w ocenie końcowej 50%.	

#### Literatura:

Podstawowa	1. Laudański Z., Wójcik A.R. Planowanie i wnioskowanie statystyczne w doświadczalnictwie. PWN, 1989.
	2. Achremowicz B., Wesołowska-Janczarek M., Poradnik dla dyplomantów, Wydawnictwo AR w Lublinie, Lublin 2001
	3. Łomnicki A., Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników, PWN, 2014
Uzupełniająca	1. Groszek M. Kurs Excel 2003. Helion, 2003.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium specjalizacyjne 2 R**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S2R_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie analizy, oceny jakości i bezpieczeństwa żywności.	TŻ2_W01	RT
S2R_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S2R_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze polskojęzycznych i obcojęzycznych źródeł papierowych i cyfrowych oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
S2R_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U2	RT
S2R_U3	przeanalizować wyniki i zinterpretować wyniki pomiarów i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U8	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S2R_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01	RT
S2R_K2	odpowiedzialności za poufność posiadanych danych i informacji.	TŻ2_K02	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Prezentacja dotycząca własnej wakacyjnej praktyki dyplomowej (cz. 1).	
Prezentacja dotycząca własnej wakacyjnej praktyki dyplomowej (cz. 2).	
Prezentacja tematyki pracy, sprecyzowanie celu pracy i prezentacja harmonogramu badań (cz. 1).	
Prezentacja tematyki pracy, sprecyzowanie celu pracy i prezentacja harmonogramu badań (cz. 2).	
Prezentacja dotycząca metodologii badań i omówienie podstaw (fizycznych i/lub chemicznych i/lub sensorycznych) metod badawczych przewidzianych w pracy (cz. 1).	

Tematyka zajęć	Prezentacja dotycząca metodologii badań i omówienie podstaw (fizycznych i/lub chemicznych i/lub sensorycznych) metod badawczych przewidzianych w pracy (cz. 2).
	Prezentacja dotycząca tematyki pracy dyplomowej na podstawie polskojęzycznych i obcojęzycznych publikacji (cz. 1).
	Prezentacja dotycząca tematyki pracy dyplomowej na podstawie polskojęzycznych i obcojęzycznych publikacji (cz. 2).
	Przygotowanie prezentacji dotyczących aktualnych i nowoczesnych trendów w jakości i bezpieczeństwie produktów spożywczych (cz. 1).
	Przygotowanie prezentacji dotyczących aktualnych i nowoczesnych trendów w jakości i bezpieczeństwie produktów spożywczych (cz. 2).
Realizowane efekty uczenia się	S2R_W1; S2R_W2; S12R_U1; S2R_U2; S2R_U3, S2R_K1; S2R_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie zajęć na podstawie : - przygotowanej prezentacji dotyczącej wybranego zakresu tematycznego - udział w ocenie końcowej 70%, - uczestnictwa w dyskusji tematycznej - udział w ocenie końcowej 30%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Normy dotyczące analizy sensorycznej i chemicznej żywności (dostępne w bibliotece Katedry)
	2. Czasopisma polskojęzyczne i obcojęzyczne z dziedziny nauki o żywności i analizy żywności oraz prawa żywnościowego (dostępne w bibliotece Katedry)
	3. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ
Uzupełniająca	1. Internetowy system aktów prawnych ( <a href="http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/ByYear.xsp">http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/ByYear.xsp</a> )
	2. Internetowy system aktów prawnych UE ( <a href="http://eur-lex.europa.eu">http://eur-lex.europa.eu</a> )

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 2 R**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB2_R_W1	w stopniu zaawansowanym zagadnienia dotyczące innowacji w kierunkach badań naukowych w zakresie technologii żywności. Zna zasady i wykorzystanie technik analitycznych stosowanych ocenie jakości żywności.	TŻ2_W01	RT
MB2_R_W2	zaawansowane metody w zakresie planowania i optymalizacji eksperymentów oraz opracowywania wyników badań. Zna zasady przygotowania pracy naukowej.	TŻ2_W04 TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB2_R_U1	poprawnie zaplanować i przeprowadzić eksperyment naukowy, pozyskuje w tym celu potrzebne informacje z literatury oraz innych źródeł.	TŻ2_U01 TŻ2_U05	RT
MB2_R_U2	wykorzystać, zanalizować i zinterpretować wyniki z zaawansowanych pomiarów zastosowanych do oceny jakości żywności. Stosuje podstawowe i zaawansowane metody statystyczne do interpretacji wyników.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB2_R_K1	kreatywnego rozwiązywania problemów związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi. Jest świadomy potrzeby ciągłego pogłębiania wiedzy.	TŻ2_K05 TŻ2_K07 TŻ2_K08	RT
MB2_R_K2	świadomej odpowiedzialności za poufność niektórych danych, w tym wyników badań naukowych i rozwojowych.	TŻ2_K02	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>45</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych. Podstawy teoretyczne oraz realizacja praktyczna.		
	Nowoczesne metody w analizie jakości żywności.		
	Metody badań w ocenie bezpieczeństwa żywności.		
	Analiza składu chemicznego żywności.		
	Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań.		

Weryfikowanie przydatności metod analitycznych.

Realizowane efekty uczenia się	MB2_R_W1; MB2_R_W2; MB2_R_U1; MB2_R_U2; MB2_R_K1; MB2_R_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie zaangażowania w przygotowanie pracy dyplomowej, uczestniczenia w dyskusji wyników.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Barylko-Pikielna N., Matuszewska I., Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J., Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2009.
	3. Pomeranz Y., Meloan C.E., Food Analysis: Theory and Practice, 3rd wyd. Springer, 2002.
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W., Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red), Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2001

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Specialization technology III Z: Modern Aspects of Food Engineering**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS3_Z1_W1	ma wiedzę na temat fizykochemicznych właściwości żywności. Zna podstawowe metody wyznaczania parametrów fizycznych i chemicznych żywności. Zna podstawowe interakcje pomiędzy składnikami żywności. Zna i rozumie problematykę, stabilności układów wielofazowych. Rozumie mechanizmy interakcji pomiędzy polisacharydami i białkami.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
TS3_Z1_W2	podstawowe pojęcia reologiczne: granica płynięcia, naprężenia ścinające, szybkość ścinania, lepkość pozorna. Zna i rozumie pojęcie lepkosprężystości w odniesieniu do żywności. Zna i rozumie pojęcie lepkości pozornej.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
TS3_Z1_W3	podstawy transportu masy w układach spożywczych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
TS3_Z1_W4	wybrane metody immobilizacji enzymów i komórek.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
TS3_Z1_W5	podstawy projektowania reaktorów biochemicznych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
TS3_Z1_W6	rozumie stosowanie procesów hybrydowych i zintegrowanych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS3_Z1_U1	określić parametry technologiczne i ich zakresy do otrzymania stabilnego produktu spożywczego.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
TS3_Z1_U2	zaplanować i wyznaczyć podstawowe stałe czasowe procesów wytwarzania żywności.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
TS3_Z1_U3	przygotować raport lub dokumentację z przeprowadzonych badań.	TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS3_Z1_K1	wyboru odpowiednich priorytetów niezbędnych do osiągnięcia celu.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>30</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Układy wielofazowe w technologii żywności.		
	Właściwości mechaniczne żywności. Wpływ właściwości mechanicznych na przetwarzanie, przechowywanie i właściwości sensoryczne.		
	Podstawy kinetyki procesowej w odniesieniu do przetwarzania żywności. Procesy limitujące. Metody wyznaczania stałych kinetycznych (szybkości).		
	Transport masy w technologii żywności.		
	Immobilizacja enzymów w technologii żywności.		
	Immobilizacja komórek w technologii żywności.		
	Bilans masy bioreaktorów.		
	Typy i zastosowanie bioreaktorów.		
Realizowane efekty uczenia się	TS3_Z1_W1; TS3_Z1_W2; TS3_Z1_W3; TS3_Z1_W4; TS3_Z1_W5; TS3_Z1_W6		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test końcowy – udział w ocenie końcowej 50%.		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>60</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Pomiary podstawowych właściwości termodynamicznych wodnych roztworów polisacharydów. Lepkość roztworów polisacharydów i białek.		
	Wytwarzanie pian na bazie białek i wybranych polisacharydów. Określanie stabilności pian. Wpływ hydrokolidów na stabilność. Właściwości reologiczne pian.		
	Inwersja faz w układach O/W i W/O. Emulsje w przemyśle spożywczym. Badanie właściwości reologicznych emulsji. Starzenie się emulsji.		
	Wpływ wytwarzania na właściwości lepkosprężyste ciast. Optymalizacja procesu mieszania.		
	Immobilizacja enzymów na nośnikach stałych (polimerowych, ceramicznych).		
	Immobilization of yeast in gel matrix (carragenian, agar etc.).		
	Badanie reaktora CSTR.		
	Hydrodynamika reaktorów rurowych.		
Realizowane efekty uczenia się	TS3_Z1_U1; TS3_Z1_U2; TS3_Z1_U3; TS3_Z1_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych i odpowiedź ustna – udział w ocenie końcowej 50%.		

**Literatura:**

Podstawowa	1. Doran P: Bioprocess Engineering Principles, Academic Press, 2013
	2. Anton Moser, "Bioprocess Technology: Kinetics and Reactors", Springer Verlag 2011
	3. David Julian McClements, Food Emulsions: Principles, Practices, and Techniques, Third Edition CRC Press 2015
Uzupelniająca	1. Eric Dickinson, J. M. Rodriguez Patino Food Emulsions And Foams : Interfaces Royal Society Of Chemistry 1999
	2. Theodoros Varzakas, Constantina Tzia Food Engineering Handbook: Food Process Engineering CRC Press 2014
	3. Engineering Aspects of Food Emulsification and Homogenization Marilyn Rayner, Petr Dejmeck CRC Press 2017

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	94	godz.	3,8	ECTS*
--	----	-------	-----	-------

w tym:	wyklady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
	zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
	praca własna	31	godz.	1,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Specialization technology III Z: Fermentation Technology**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
TS3_Z2_W1	funkcjonowanie rynku napojów alkoholowych i bezalkoholowych w Polsce i na świecie. Identyfikuje problemy produkcji i dystrybucji napojów oraz proponuje ich rozwiązania w ujęciu produktowym i marketingowym. Wskazuje perspektywy rozwoju produkcji i konsumpcji napojów orzeźwiających, funkcjonalnych, wód mineralnych i innych, charakteryzuje surowce i produkty.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
TS3_Z2_W2	nowoczesne techniki pozyskiwania soków z owoców oraz zna metody klarowania, stabilizacji fizykochemicznej i mikrobiologicznej moszczów i win. Objaśnia schemat technologiczny wytwarzania win specjalnych oraz napojów winopodobnych.	TŻ2_W02 TŻ2_W05	RT
TS3_Z2_W3	surowce i procesy enzymatyczne w gorzelnictwie. Zna techniki odpędu, rektyfikacji i odwadniania spirytusu. Opisuje produkcję etanolu z surowców skrobiowych oraz lignino-celulozowych i produkcję wódek.	TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W05	RT
TS3_Z2_W4	składniki aromatu i smaku napojów oraz progi ich wyczuwalności. Zna skład chemiczny surowców oraz zmiany fizykochemiczne zachodzące w procesie produkcji napojów alkoholowych i bezalkoholowych.	TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W05	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
TS3_Z2_U1	analizować fizyczne i chemiczne parametry napojów alkoholowych i bezalkoholowych oraz surowców oraz produktów fermentacji.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
TS3_Z2_U2	wykonać podstawowe obliczenia technologiczne, przygotować doświadczenia fermentacyjne i sterować procesem.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
TS3_Z2_K1	rozwijania swojej wiedzy.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
TS3_Z2_K2	pracy indywidualnej i w grupie	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>30</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Biochemiczne podstawy procesów fermentacyjnych, cykl EMP, wydajność etanolu. Wpływ etanolu na organizm. Charakterystyka surowców i procesów biosyntezy drożdży piekarskich oraz kwasu octowego, mlekowego i cytrynowego. Kontrola procesów.		
	Charakterystyka surowców do produkcji piwa, schemat technologiczny, cele i zadania procesów. Stabilizacja fizyczna, chemiczna, sensoryczna i biologiczna piwa. Skład chemiczny i charakterystyka piw. Krytyczne punkty kontroli jakości.		
	Surowce oraz podstawowe procesy w winiarstwie, etapy winifikacji, cele i zadania.		
	Procesy stabilizacji win, wina specjalne i miody pitne, wady i choroby win, skład chemiczny i cechy sensoryczne.		
	Etapy produkcji destylatów rolniczych, spirytusów i wódek cele zadania procesów, krytyczne punkty kontroli jakości.		
	Charakterystyka chemiczna destylatów i spirytusów. Przepisy i rozporządzenia dotyczące napojów alkoholowych.		
Realizowane efekty uczenia się	FT_Z_W1, FT_Z_W2, FT_Z_W3, FT_Z_W4		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów na podstawie egzaminu pisemnego złożonego z pytań otwartych (ocena pozytywna min. 50%, możliwe dodatkowe punkty za przygotowanie i zaprezentowanie materiału dotyczącego przedmiotu).		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>60</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Charakterystyka fizyko-chemiczna i organoleptyczna surowców przemysłu piwowarskiego: jęczmienia, słodu, chmielu. Wymagania jakościowe dla słodu. Oznaczanie siły diastatycznej słodu, stopnia scukrzania zacieru, ekstraktu brzezki podstawowej i barwy brzezki oraz piwa, oznaczanie ekstraktu pozornego i rzeczywistego oraz alkoholu w piwie, określanie stabilności koloidowej, pienistości i CO <sub>2</sub> . Wymagania wg EBC. Podstawowe obliczenia stosowane w technologii piwowarskiej.		
	Wymagania jakościowe dla win owocowych, gronowych i miodów pitnych. Oznaczanie mocy wina, ekstraktu rzeczywistego, bezcukrowego, cukrów redukujących, kwasowości ogólnej i lotnej oraz SO <sub>2</sub> . Testy stabilności win białych i czerwonych. Obliczenia do przygotowania nastawu na wino. Ocena sensoryczna win i miodów pitnych.		
	Zacier gorzelniczy – przygotowanie i scukrzanie zacieru, określanie stopnia scukrzenia, pH oraz ekstraktu zacieru słodkiego i odfermentowanego, współczynnik czystości zacieru. Oznaczanie etanolu w wywarze i lutyunku metodą chemiczną oraz metanolu w surówce gorzelniczej. Próba Langa, oznaczanie kwasowości i estrów oraz aldehydów i fuzli w spirytusach, metody kolorymetryczne i chromatograficzne, wymagania jakościowe dla spirytusów, wódek i bioetanolu.		
	Drożdże – oznaczanie stężenia biomasy drożdży (obliczanie liczebności w komorze Thoma, sucha masa przy pomocy suszarki i wagosuszarki). Żywność drożdży (barwienie oraz liczenie kolonii). Oznaczanie czasu podnoszenia ciasta, przygotowanie gęstwy drożdżowej. Oznaczanie aktywności sacharolitycznej drożdży.		
Realizowane efekty uczenia się	FT_Z_U1, FT_Z_U2, FT_Z_K1, FT_Z_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - sprawozdania w formie prezentacji (rozwiązanie problemu badawczego otrzymanego podczas ćwiczeń).		
<b>Literatura:</b>			
Podstawowa	1.Fleet G.H., Wine Microbiology and Biotechnology, Harwood Academic Publishers, Switzerland 1994.		
	2.Jackson R.S., Wine Science, Principles and Applications, Elsevier Science & Technology Books, 2008.		
	3. Nykänen L., Suomalainen H., Aroma of beer, wine and distilled alcoholic beverages, Academie Verlag, Berlin, 1993		

Uzupełniająca	1. Ribéreau-Gayon P., Dubourdiu D., Donèche B., Lonvaud A., Handbook of Enology, Vol. 1, Microbiology of Wine and Vinifications, Wiley & Sons, 2006.
	2. Ribéreau-Gayon P., Glories Y., Maujean A., Dubourdiu D., Handbook of Enology, Vol. 2, The Chemistry of Wine Stabilization and Treatments, Wiley & Sons, 2006.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	5,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		94	godz.	3,8	ECTS*
w tym:	wykłady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:**

**Specialization optional coursey 3 Z: Physical chemistry of main food components**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_Z1_W1	nauki o biopolimerach i ich właściwościach w roztworze wodnym, pojęcia takie jak składnik fazowy, układ wielofazowy, roztwór, emulsja, piana, faza powierzchniowa, ciepło utajone, prężność pary nasyconej, temperatura wrzenia, właściwości koligatywnych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES3_Z1_W2	biopolimery i ich właściwości w roztworze wodnym, pojęcia takie jak składnik fazowy, układ wielofazowy, roztwór, emulsja, piana, faza powierzchniowa, ciepło utajone, prężność pary nasyconej, temperatura wrzenia, pojęcie właściwości koligatywnych.	TŻ2_W01 TŻ2_W03 TŻ2_W05	RT
ES3_Z1_W3	właściwości wodnych roztworów biopolimerów i ich zależność od stężenia. Rozumie znaczenie właściwości mechanicznych w kształtowaniu jakości gotowych produktów spożywczych. Rozumie się różnicę między parametrami, takimi jak gęstość, lepkość i tekstura.	TŻ2_W01 TŻ2_W03 TŻ2_W05	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_Z1_U1	przeprowadzić eksperyment i określić na podstawie wyników podstawowe właściwości fizykochemiczne roztworów biopolimerów.	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
ES3_Z1_U2	wykorzystać literaturę do interpretacji wyników własnych doświadczeń.	TŻ2_U01	RT
ES3_Z1_U3	przygotowanie dokumentacji (raportu) z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych i projektu	TŻ2_U02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES3_Z1_K1	pracować w zespole i jest w stanie wybrać priorytety, aby osiągnąć te cele i / lub zadania	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Podstawy klasycznej chemii fizycznej. Pojęcie elementu fazowego. Rodzaje układów fazowych i pojęcie równowagi termodynamicznej. Właściwości roztworów: prężność pary nasyconej, temperatura wrzenia. Zjawisko koligatywne.
	Podstawowe informacje o biopolimerach. Biopolimery w przemyśle spożywczym i biotechnologii: hydrokoloidy, białka, kompleksy białkowo-polisacharydowe. Rodzaje interakcji między biopolimerami. Rozpuszczalność makrocząsteczek. Pojęcie średniej masy cząsteczkowej biopolimerów, rozkład masy cząsteczkowej, polidispersyjność.
	Podstawowe pojęcia termodynamiki roztworów makrocząsteczek o niskiej masie cząsteczkowej. Rodzaje rozwiązań, termodynamika mieszania, równowaga faz. Termodynamika roztworów wieloskładnikowych zawierających biopolimery. Zastosowanie koncepcji rozwiązania do szczególnie dużych cząsteczek.
	Konfiguracja i konformacja łańcuchów cząsteczek. Wpływ bliskiego i dalekiego zasięgu. Transformacja helisa - kłębek w roztworach biopolimerów. Zjawisko żelowania.
	Równowaga w roztworach rozcieńczonych. Właściwości biopolimerów zależne od stężenia. Rozpraszanie światła na łańcuchach makrocząsteczek.
	Równowaga w roztworach rozcieńczonych. Właściwości biopolimerów zależne od stężenia. Ebullioskopia, krioskopia i ciśnienie osmotyczne. Równanie stanu osmotycznego, współczynniki wirusowe, średnia masa cząsteczkowa osmotyczna.
	Napięcie powierzchniowe i międzyfazowe. Metody pomiaru napięcia powierzchniowego. Obszar międzyfazowy. Metody stabilizacji obszaru międzyfazowego. Zastosowanie biopolimerów jako składników powierzchniowo czynnych.
	Właściwości mechaniczne biopolimerów w roztworach. Lepkość roztworów. Związek lepkości granicznej i innych właściwości roztworów.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_Z1_W1; ES3_Z1_W2; ES3_Z1_W3; ES3_Z2_K1
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test pisemny (ocena pozytywna za min. 51% punktów). Udział zaliczenia wykładu w ocenie końcowej wynosi 50%.
--	---

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Rozpuszczalność biopolimerów w wodzie i niektórych rozpuszczalnikach organicznych. Wybór warunków rozpuszczania. Analiza podstawowych właściwości roztworów: stopień rozpuszczenia, zmętnienie, gęstość, kontrakcja.
	Zastosowanie osmometrii membranowej do badania interakcji w układzie: polisacharyd-woda, białko-woda. Określenie ilości wody wchłoniętej przez roztwór. Pomiary ciśnienia osmotycznego za pomocą membranowego osmometru. Oszacowanie drugiego współczynnika wirialu jako miary interakcji między biopolimerem i wodą.
	Właściwości wodnych roztworów białek i hydrokoloidów jako środków powierzchniowo czynnych. Zależność napięcia powierzchniowego od stężenia biopolimeru. Ocena aktywności powierzchniowej wybranych biopolimerów.
	Rozpraszanie światła na łańcuchach biopolimerów w rozcieńczonych roztworach wodnych. Rozkład wielkości łańcuchów.
	Lepkość graniczna roztworów biopolimerów. Porównanie właściwości ciennych roztworów biopolimerów stosowanych w przemyśle spożywczym jako zagęstników. Określenie lepkości granicznej.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_Z1_U1; ES3_Z1_U2; ES3_Z1_U3; ES3_Z1_K1
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Aktywność na zajęciach i raport pisemny, wynik $\geq 50\%$ . Udział w końcowej ocenie - 50%.
--	--

**Literatura:**

1. H. Morawetz, Macromolecules in solution, Wiley, 1975

Podstawowa	2. S. M. Walas, Phase equilibria in chemical engineering, Butterworth, 1985
	3. P. Kratochvil, Classical light scattering from polymer solutions, Elsevier, 1987
Uzupełniająca	1. G. Tabilo-Munizaga, G. V. Barbosa-Canovas, J. Food Eng., 67 (2005)
	2. T. D. Karapantsios, E. P. Sakonidou, S. N. Raphaelides, Carbohydrate Polymers, 49 (2002)

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

### Elektyw specjalizacyjny 3 Z: Modern Aspects of Carbohydrate Chemistry & Technology

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

#### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	angielski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES3_Z2_W1	chemię i chemię fizyczną węglowodanów, wpływ składu molekularnego sacharydów na ich właściwości fizykochemiczne i zastosowanie, właściwości i metody ich analizy.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
ES3_Z2_W2	produkty i znaczenie modyfikacji polisacharydów, potencjalne zastosowanie dla podstawowych sacharydów.	TŻ2_W01 TŻ2_W03 TŻ2_W05	RT
ES3_Z2_W3	procesy jednostkowe w technologii węglowodanów, maszyny i urządzenia niezbędne do produkcji sacharozy, miodu, skrobi i innych polimerów węglowodanowych, różne produkty i technologie oraz wskazuje ich przygotowanie.	TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W05	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES3_Z2_U1	przeprowadzić podstawową analizę fizyczną i chemiczną produktów węglowodanowych i surowców metodami chemicznymi, fizycznymi i instrumentalnymi. Używa specjalnego aparatu naukowego do ilościowego oznaczania sacharydów (cukru, skrobi). Za pomocą wiskozymetru określa właściwości mechaniczne kleików skrobiowych i roztworów dekstryn. Przeprowadza również testy na obecność enzymów w naturalnych produktach węglowodanowych.	TŻ2_U05 TŻ2_U07 TŻ2_U08	RT
ES3_Z2_U2	izolować sacharydy z próbek biologicznych i określać ich morfologię. Wykrywa nieskrobiowe polisacharydy w żywności i materiałach biologicznych, a także zafalszowanie w produktach wysokowęglowodanowych.	TŻ2_U05	RT
ES3_Z2_U3	weryfikować wyniki badań laboratoryjnych i interpretować je krytycznie. Prezentuje wyniki w formie krótkich raportów.	TŻ2_U02 TŻ2_U03 TŻ2_U05	RT

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

ES3_Z2_K1	pracować w zespole i jest w stanie wybrać priorytety, aby osiągnąć te cele i / lub zadania.	TŻ2_K08	RT
-----------	---	---------	----

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Podstawowy budowy węglowodanów. Monosacharydy, oligosacharydy i polisacharydy. Wpływ długości łańcucha na właściwości fizykochemiczne i funkcjonalne cukrów.
	Biosynteza węglowodanów jako źródło życia.
	Podstawy chemii i technologii monosacharydów. Glukoza i fruktoza jako najważniejsze cukry. Rzadkie cukry i ich zastosowanie.
	Jak połączyć je razem? Oligosacharydy w nauce i przemyśle. Od zwykłego cukru (sacharozy) po wysoce funkcjonalne cyklooligosacharydy.
	Jeszcze więcej wiązań glikozydowych. Polisacharydy z roślin i zwierząt. Chemia polimerów na przykładzie na skrobi, celulozie, hydrokolooidach i inulinie. Żele, pasty - wpływ parametrów molekularnych na właściwości mechaniczne.
	Od nauki do zastosowania. Węglowodany wszędzie. Więcej niż pożywienie.
	Nowoczesna instrumentalna analiza węglowodanów. Chromatografia, spektroskopia i wiele więcej.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_Z2_W1; ES3_Z2_W2; ES3_Z2_W3; ES3_Z2_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test pisemny (ocena pozytywna za min. 51% punktów). Udział zaliczenia wykładu w ocenie końcowej wynosi 50%.

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Szybkie i nowoczesne metody wykrywania cukru. Od klasycznych metod analitycznych po szybką analizę chromatograficzną.
	Właściwości chemiczne mono- i oligosacharydów. Hydroliza wiązania glikozydowego, dehydratacja prostych cząsteczek. Węglowodany jako związki wielofunkcyjne.
	Enzymatyczna obróbka cukrów. Rozbijanie struktur lub budowanie nowych.

Realizowane efekty uczenia się	ES3_Z2_U1; ES3_Z2_U2; ES3_Z2_U3; ES3_Z2_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Aktywność na zajęciach i raport pisemny, wynik $\geq 50\%$ . Udział w końcowej ocenie - 50%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Sinnott M. Carbohydrate Chemistry and Biochemistry: Structure and mechanism. 1. ed. Royal Society of Chemistry; 2007.
	2. BeMiller JN, Whistler RL. Starch, Third Edition: Chemistry and Technology. 3. ed. Academic Press; 2009.
	3. Cui SW. Food Carbohydrates: Chemistry, Physical Properties, and Applications. 1. ed. CRC Press; 2005.
Uzupełniająca	1. Ito R, Matsuo Y. Handbook of Carbohydrate Polymers: Development, Properties and Applications. Nova Science Pub Inc; 2010.
	2. Stick RV, Williams S. Carbohydrates: The Essential Molecules of Life, Second Edition. 2. ed. Elsevier Science; 2008

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

<b>Struktura aktywności studenta:</b>					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Design of Experiments and Data Analysis Z**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordinators przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
DSA_Z_W1	metodologię badań i procesów innowacyjnych oraz trendy w badaniach z zakresu nauk o żywności.	TŻ2_W01	RT
DSA_Z_W2	podstawowe metody statystyczne do planowania badań i analizy wyników.	TŻ2_W07	RT
DSA_Z_W3	zasady przygotowania raportów pisemnych i prezentacji ustnych.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
DSA_Z_U1	znaleźć odpowiednie dane w literaturze naukowej, interpretować i wykorzystać je do planowania badań.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
DSA_Z_U2	zaplanować i zrealizować zadania badawcze w obszarze nauk o żywności, i prezentować wyniki w formie pisemnej i ustnej.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
DSA_Z_U3	wykorzystać podstawowe narzędzia statystyczne do analizy wyników badań.	TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
DSA_Z_K1	brania udziału w projektach badawczo-rozwojowych w obszarze nauk o żywności.	TŻ2_K03	RT
DSA_Z_K2	przedsiębiorczego myślenia i działania.	TŻ2_K07	RT
DSA_Z_K3	dokonywania prawidłowych wyborów przy dobieraniu priorytetów w podejmowanych działaniach.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Definicja badań, znaczenie prawidłowych wniosków, definicja eksperymentu naukowego.
	Formułowanie tez badawczych.
	Podstawowe zasady planowania doświadczeń (losowość, powtórzenia, blokowanie).
	Przykładowe modele badań naukowych (jednoczynnikowe, wieloczynnikowe, interakcje).
	Rola statystyki w analizie danych.
Realizowane efekty uczenia się	DSA_Z_W1, DSA_Z_W2, DSA_Z_W3

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena za pisemny raport z opisem przykładowego planu badania naukowego (udział w ocenie końcowej - 50%)
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	
	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Ustalenie głównych celów badań, ustalanie zamierzeń badań, formowanie hipotez.
	Planowanie badań do pracy magisterskiej.
	Wykonywanie doświadczeń, pobieranie danych, analiza danych.
	Wyciąganie wniosków, przygotowanie raportu pisemnego.
	Prezentacja wyników badań, wystąpienia publiczne.
Realizowane efekty uczenia się	DSA_Z_U1, DSA_Z_U2, DSA_Z_U3, SA_Z_K1, DSA_Z_K2, DSA_Z_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena za prezentację ustną podczas ćwiczeń. Udział w ocenie końcowej - 50%.

#### Literatura:

Podstawowa	brak
Uzupełniająca	brak

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		30	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.		ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



Przedmiot:

**Specialization Seminar 2 Z**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	angielski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
S2_Z_W1	metody wyszukiwania literatury naukowej, a także jej typową konstrukcję (publikacje, przeglądownki, patenty).	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
S2_Z_U1	na bazie literatury przygotować prezentację z zakresu technologii żywności.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
S2_Z_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
S2_Z_U3	samodzielnie pozyskać informacje ze źródeł papierowych i cyfrowych (polsko- i obcojęzycznych) oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
S2_Z_U4	przeanalizować wyniki i zinterpretować wyniki pomiarów i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U02 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
S2_Z_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_U05	RT
S2_Z_K2	przyjęcia konstruktywnej krytyki i rozważenia propozycji innych osób.	TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT

Treści nauczania:

<b>Seminarium</b>	<b>30 godz.</b>
Tematyka	Struktura publikacji naukowych i źródeł internetowych. Podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego. Prezentacja na wybrany temat na podstawie literatury naukowej. Krytyczny dobór informacji naukowych dostępnych w internecie.

zajęć	Zapoznanie się ze strukturą patentów i norm. Źródła patentów i norm branżowych. Publikowanie na wybrany temat w czasopiśmie branżowym.
	Przygotowanie i prezentacja wyników pracy dyplomowej, ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystanych metod badawczych.
Realizowane efekty uczenia się	S2_Z_W1, S2_Z_U1, S2_Z_U2, S2_Z_U3, S2_Z_U4, S2_Z_K1, S2_Z_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Przygotowanie i zaprezentowanie podczas zajęć trzech prezentacji obejmujących dwie publikacje obcojęzyczne oraz z zakresu tematyki pracy, celu, materiału i metod, wyników i wniosków z pracy.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Selected publications in the field of food technology (publishers: Elsevier, Wiley, ACS, RSC)
	2. Patents available from USPTO, Espacenet, etc.
	3. Selected internet sources

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	0	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	18	godz.	0,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Methodology of Experiments 2 Z**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB2_Z_W1	chemicznych i instrumentalnych metod badawczych stosowanych w technologii żywności oraz podstawy teoretyczne analiz sensorycznych koncentrujących się na produktach węglowodanowych.	TŻ2_W05 TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB2_Z_U1	poprawnie zaplanować i przeprowadzić eksperyment naukowy.	TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
MB2_Z_U2	posługiwać się aparaturą naukową i interpretować uzyskane wyniki.	TŻ2_U05 TŻ2_U07 TŻ2_U08	RT
MB2_Z_U3	zweryfikować przydatność metody analitycznej pod względem precyzyjnych wymagań i w zależności od analizowanego materiału.	TŻ2_U07 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB2_Z_K1	twórczo rozwiązywać problemy analityczne.	TŻ2_K01 TŻ2_K07	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>45 godz.</b>
Tematyka zajęć	Skrobie. Właściwości i zastosowanie.
	Metody analizy chemicznej żywności bogatej w węglowodany.
	Metody instrumentalne procesach przetwórstwa żywności.
	Związki bioaktywne w żywności. Występowanie i właściwości.
	Sposoby interpretacji wyników.
	Weryfikacja przydatności metod analitycznych.
Realizowane efekty uczenia się	MB2_Z_W1; MB2_Z_U1; MB2_Z_U2; MB2_Z_U3; MB2_Z_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie sprawozdania.

**Literatura:**

Podstawowa	1.S. L. Akhnazarova i V. V. Kafarov, Experiment Optimization in Chemistry and Chemical Engineering, Revised. MIR, 1982.
	2.H.-D. Belitz, W. Grosch, i P. Schieberle, Food Chemistry, 4th ed. Springer, 2009
	3.S. S. Nielsen, Red., Food Analysis, 4th ed. 2nd Printing. Springer, 2010.
Uzupełniająca	1.S. Sahin i S. G. Sumnu, Physical Properties of Foods, Softcover reprint of hardcover 1st ed. 2006. Springer, 2010.
	2.C. M. Weaver i J. R. Daniel, The Food Chemistry Laboratory: A Manual for Experimental Foods, Dietetics, and Food Scientists, Second Edition, 2. Wyd. CRC Press, 2003.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Opakowania, magazynowanie i transport żywności**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski (dla bloku specjalizacyjnego Z - język angielski)

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
OPA_W1	innwacyjne technologie w dziedzinie opakowań żywności oraz zasady znakowania i funkcjonowania łańcucha logistycznego w opakownictwie żywności	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
OPA_W2	tworzywa opakowaniowe i ich znaczenie w przemyśle spożywczym.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
OPA_U1	dokonać doboru metod badań tworzyw opakowaniowych i ocenić cechy estetyczne opakowań.	TŻ2_U01 TŻ2_U05	RT
OPA_U2	rozpoznać podstawowe systemy pakowania.	TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
OPA_K1	bycia aktywnym podczas dyskusji na różne tematy związane z pakowaniem żywności.	TŻ2_K05 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Sytuacja i zmiany w przemyśle opakowaniowym.	
	Zasady znakowania opakowań.	
	Zasady funkcjonowania łańcucha logistycznego w opakownictwie żywności.	
	Charakterystyka procesu magazynowania i transportu.	
	Nowości w zakresie opakowań z tworzyw sztucznych.	
	Nowości w zakresie opakowań z tworzyw papierniczych.	
	Nowości w zakresie opakowań metalowych.	
	Nowości w zakresie opakowań szklanych.	
	Opakowania a ochrona środowiska.	
Opakowania biodegradowalne, aktywne i inteligentne.		
Realizowane efekty uczenia się	OPA_W1; OPA_W2; OPA_K1	

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej. Na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Fizyczne, mechaniczne, powierzchniowe i chemiczne badanie opakowań.
	Ocena cech promocyjnych opakowań jednostkowych.
	Ocena poprawności znakowania opakowań.
	Systemy pakowania.
Realizowane efekty uczenia się	OPA_U1; OPA_U2; OPA_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Dwa kolokwia z zakresu zajęć (ocena pozytywna za min. 51% punktów). Udział w końcowej ocenie 40%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Panfil – Kuncewicz H., Kuncewicz A., Juśkiewicz M.. Wybrane zagadnienia z opakowalnictwa żywności. Wyd. UWM. Olsztyn 2012.
	Emblem A. & Emblem H. (ed.). Packaging technology. Fundamentals, materials and processes. Wyd. PWN. Warszawa 2014.
Uzupełniająca	1. Żakowska H. Opakowania a środowisko. Wymagania, standardy, projektowanie, znakowanie. Wyd. PWN. Warszawa 2017.
	2. Czasopismo „Opakowanie”.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2	ECTS*
---	---	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	0	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	18	godz.	0,7	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych: Komunikacja w zarządzaniu**

Wymiar ECTS	2
Status	uzupełniający - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski (dla bloku specjalizacyjnego Z - język angielski)

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Rolniczo-Ekonomiczny - Katedra Zarządzania i Ekonomii Przedsiębiorstw
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
HUM1_W1	rolę lidera i zna formy przywództwa oraz znaczenie komunikowania w zarządzaniu firmą; charakteryzuje istotę, sposoby i formy komunikacji interpersonalnej (werbalne i niewerbalne), zna podstawy negocjacji, mediacji oraz skutecznej perswazji, charakteryzuje zasady komunikowania publicznego i komunikowania z klientem.	TŻ2_W10	RT
HUM1_W2	zasady, formy i sposoby komunikacji organizacyjnej, wie jaka jest rola nadawcy i odbiorcy w procesie komunikowania.	TŻ2_W10	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
HUM1_U1	komunikować się w sposób prawidłowy i skuteczny, dostosować formę autoprezentacji do danej sytuacji, potrafi aktywnie słuchać innych, asertywnie komunikować się z innymi oraz sporządzić komunikaty informacyjne i perswazyjne.	TŻ2_U02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
HUM1_K1	rozwijania swoich kompetencji lidera oraz swojej asertywności, którą może potem wykorzystać w komunikacji z przełożonym, podwładnym oraz w środowisku pracy.	TŻ2_K05 TŻ2_K08	RT
HUM1_K2	rozwiązywania problemów podczas pracy w zespole, inicjowania działań społecznych i przewodzenia w ich realizacji.	TŻ2_K05 TŻ2_K07	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia audytoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
Autoprezentacja - ćwiczenie technik prezentacyjnych. Efekt pierwszego wrażenia.	
Personal branding - budowanie swojego wizerunku. Tworzenie matrycy kompetencji.	

Tematyka zajęć	Znaczenie sygnałów werbalnych i niewerbalnych w autoprezentacji - na przykładzie indywidualnych występów studentów.
	Wideorekrutacja asynchroniczna - nowoczesne sposoby rekrutacji pracowników. Jak się przygotować?
	Trening asertywności: tworzenie asertywnych komunikatów i ich zastosowanie w zarządzaniu.
	Tworzenie właściwych komunikatów: parafrazowanie, tworzenie komunikatów typu „ja”.
	Techniki pracy w grupach: czym jest praca zespołowa?
	Techniki twórczego myślenia i ich wykorzystanie w zarządzaniu zespołem - praca w zespołach twórczego myślenia.
	Obowiązki menedżera w zakresie rozwijania i pobudzania kreatywności pracowników - ćwiczenie w grupach.
	Zastosowanie map myśli do poszukiwania innowacyjnych rozwiązań i/lub planowania strategicznego.
	Konflikty i ich rozwiązywanie – ćwiczenie konstruktywnego rozwiązywania (wykorzystywania) konfliktów w organizacji.
	Menedżer czy przywódca. Stań się liderem – ćwiczenie cech przywódczych.
	Trening umiejętności negocjacyjnych i mediacyjnych.
	Omówienie zasad przygotowywania prezentacji biznesowych.
	Przygotowywanie prezentacji biznesowych.
Realizowane efekty uczenia się	HUM1_W1; HUM1_W2; HUM1_U1; HUM1_K1; HUM1_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń: na podstawie jakości i poprawności technicznej przygotowanej prezentacji biznesowej oraz aktywności na ćwiczeniach (praca w grupach, praca indywidualna).

#### Literatura:

Podstawowa	1. Cialdini R.B. Wywieranie wpływu na innych, Wyd. GWP, 2017.
	2. Sinek S. Liderzy jedzą na końcu. Dlaczego niektóre zespoły potrafią świetnie współpracować, a inne nie, Wyd. OnePress, 2015.
	3. Sutton R. Dobry szef, zły szef. Jak być najlepszym? i uczyć się od najgorszych, Wyd. MT Biznes 2012.
Uzupełniająca	1. Mruk H. (red. nauk). Komunikowanie się w biznesie. Wyd. Akademii ekonomicznej, Poznań 2002.
	2. Żurek E. Wystąpienia perswazyjne: biznes, media, polityka. Wyd. Poltext, Warszawa 2010.
	3. Bralczyk J., Gruszczyński W., Kłosińska K. Wiem co mówię, czyli o dobrej komunikacji. Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz-Warszawa 2011.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:				
wykłady	0	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	33	godz.	1,3	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:**

**Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych: Prawo i ekonomia w ochronie środowiska**

Wymiar ECTS	2
Status	uzupełniający - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Rolniczo-Ekonomiczny - Katedra Ekonomii i Gospodarki Żywnościowej
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
HUM2_W1	rolę i znaczenie środowiska przyrodniczego i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej oraz jego zagrożenia	TŻ2_W10	RT
HUM2_W2	uwarunkowania etyczne, prawne i ekonomiczne związane z działalnością naukową, dydaktyczną i wdrożeniową, w zakresie właściwym dla kierunku studiów	TŻ2_W10	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
HUM2_K1	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności, kształtowanie i stan środowiska naturalnego oraz za właściwe planowanie żywienia różnych grup ludności	TŻ2_K04	RT
HUM2_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową i społeczną środowiska, w którym żyje i pracuje	TŻ2_K05	RT
HUM2_K3	właściwego wyboru priorytetów służących realizacji określonych celów i/lub zadań	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Ogólne wiadomości o prawie. Normy, wykładnia i źródła prawa. Ochrona środowiska w prawie krajowym – przepisy ogólne POŚ i przepisy szczegółowe.
	Implementacja unijnych przepisów ochrony środowiska do prawa krajowego i ich realizacja.
	Zasoby środowiska - ograniczoność, odtwarzalność, wyczerpywalność. Ekonomiczne aspekty eksploatacji zasobów.
	Inwestycje w ochronie środowiska i ich ocena ekonomiczna. Teoretyczne aspekty wyceny środowiska i jego elementów.

Systemy zarządzania środowiskowego zgodne z normą środowiskową ISO 14001 i rozporządzeniem EMAS.
Model dynamiczny systemu gospodarka – środowisko. Warunki rozwoju zrównoważonego w ujęciu dynamicznym.
Ochrona środowiska w ujęciu systemowym. Spojrzenie całościowe na problem rozwoju gospodarczego i towarzyszących mu przekształceń środowiska.

Realizowane efekty uczenia się	HUM2_W1; HUM2_W2; HUM2_K1; HUM2_K2; HUM2_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów na podstawie testu wielokrotnego wyboru. Ocena pozytywna za min. 51% punktów.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Wierzbowski B., Rakoczy B., 2005, Podstawy prawa ochrony środowiska, Wyd. LexisNexis, Warszawa
	2. Manteuffel Szoegge H., 2005, Zarys problemów ekonomiki środowiska, SGGW, Warszawa
	3. Górka K., Poskrobko B., 1987, Ekonomika ochrony środowiska, PWE, Warszawa
Uzupełniająca	1. Małachowski K. (red), 2007, Gospodarka a środowisko i ekologia, Wyd. Cedewu.pl, Warszawa
	2. Żylicz T., 2009, Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych, PWE, Warszawa
	3. Nierzwicki W., 2006, Zarządzanie środowiskowe, PWE, Warszawa

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	1,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		8	godz.	0,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych: Food law**

Wymiar ECTS	2 (przedmiot dla bloku specjalizacyjnego Z)
Status	uzupełniający - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
HUM2_Z_W1	jak interpretować przepisy prawa żywnościowego.	TŻ2_W10	RT
HUM2_Z_W2	jak korzystać z wiedzy na temat regulacji prawnych przy opracowywaniu lub ubieganiu się o zatwierdzenie nowych produktów spożywczych.	TŻ2_W10	RT
HUM2_Z_W3	proces tworzenia prawa i przepisów w różnych jurysdykcjach.	TŻ2_W10	RT
HUM2_Z_W4	zrozumienie wpływu przepisów prawnych na bezpieczeństwo dostaw żywności.	TŻ2_W10	RT
HUM2_Z_W5	konkretne przepisy i rozumiem różnice między prawem, przepisami i wytycznymi.	TŻ2_W10	RT
HUM2_Z_W6	bieżące zmiany w przepisach międzynarodowych, a także nowe przepisy, takie jak Ustawa o modernizacji bezpieczeństwa żywności i nowa żywność.	TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
HUM2_Z_U1	znaleźć odpowiednie informacje prawne przy użyciu różnych zasobów.	TŻ2_U01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Wprowadzenie do prawa żywnościowego.
	Prawo żywnościowe w Unii Europejskiej.
	Prawo żywnościowe w USA.
	Codex Alimentarius.
	Regulacje prawne dotyczące żywności funkcjonalnej w wybranych krajach.

Realizowane efekty uczenia się	HUM2_Z_W1, HUM2_Z_W2, HUM2_Z_W3, HUM2_Z_W4, HUM2_Z_W5, HUM2_Z_W6, HUM2_Z_U1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Obecność na zajęciach i prezentacje w grupach (udział w ocenie końcowej - 25%), referaty indywidualne (30%) i końcowy egzamin w formie testu (45%).

#### Literatura:

Podstawowa	1. Vetter, J.L. 1996. "Food Laws and Regulations" American Institute of Baking, Manhattan, Kansas.
	2. Vetter, J.L. 1993. "Food Labeling – Requirements for FDA Regulated Products" American Institute of Baking, Manhattan, Kansas.
Uzupełniająca	3. Bagchi, D (Ed.) 2014. "Nutraceuticals and Functional Foods Regulations in the United States and Around the World" 2nd edition. Elsevier.
	1. "Understanding the Codex Alimentarius" <a href="http://www.codexalimentarius.net">www.codexalimentarius.net</a>
	2. Web Pages such as: <a href="http://www.fda.gov">www.fda.gov</a> , <a href="http://www.usda.gov">www.usda.gov</a> , <a href="http://www.food.gov.uk">www.food.gov.uk</a> , <a href="http://www.food.gov.uk/foodindustry/regulation/europeleg">www.food.gov.uk/foodindustry/regulation/europeleg</a> , <a href="http://www.ec.europa.eu/food/index_en.htm">www.ec.europa.eu/food/index_en.htm</a>

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	1,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		8	godz.	0,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Egzamin dyplomowy magisterski**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski angielski (dla bloku specjalizacyjnego Z)

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EGZ_W1	w pogłębionym stopniu pojęcia, teorie i zjawiska z zakresu technologii żywności i żywienia człowieka, politykę żywienia ludności, innowacyjne procesy, trendy rozwojowe i kierunki badań naukowych, naukowe podstawy kształtowania diety i jej wpływu na zdrowie człowieka.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W06 TŻ2_W08	RT
EGZ_W2	zasady utrzymania obiektów, urządzeń, systemów technicznych i technologii, zasady stosowania i możliwości wykorzystania biokatalizy w przemyśle spożywczym, a także zaawansowane techniki badawcze i analityczne oraz metody statystyczne stosowane w badaniach żywności oraz metody i techniki badań żywieniowych.	TŻ2_W04 TŻ2_W05 TŻ2_W07 TŻ2_W09	RT
EGZ_W3	uwarunkowania prawne, etyczne i ekonomiczne związane z produkcją i dystrybucją żywności oraz z działalnością wdrożeniową, a także z aktywnością dydaktyczną i badawczą, zna zasady prowadzenia badań oraz przygotowania pracy naukowej.	TŻ2_W07 TŻ2_W10	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
EGZ_U1	pozyskiwać i przetwarzać informacje z różnych źródeł, także w języku obcym, na ich podstawie przygotować pracę pisemną, w której używając specjalistycznej terminologii dokonuje ich krytycznej analizy, syntezy i twórczej interpretacji i odniesienia do obowiązujących norm lub wytycznych, a także prezentuje swoje stanowisko, uzasadnia je oraz potrafi dyskutować o nim.	TŻ2_U01 TŻ2_U02	RT

EGZ_U2	zreferować i uzasadnić dobór metod i technik zastosowanych podczas realizacji pracy magisterskiej, właściwie opracować, w tym statystycznie, i zinterpretować uzyskane wyniki, przedstawić je graficznie, dokonać samodzielnej analizy i krytycznej oceny formułując wnioski i dyskutując je w oparciu o aktualną literaturę z zakresu tematu pracy dyplomowej oraz odnosząc do obowiązujących norm i wymogów prawnych.	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U06	RT
--------	---	--	----

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

EGZ_K1	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz zrozumienia potrzeby ciągłego dokształcania się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową	TŻ2_K05	RT
--------	--	---------	----

**Treści nauczania:**

**Egzamin dyplomowy magisterski**

**0 godz.**

Tematyka zajęć	nie dotyczy
----------------	-------------

Realizowane efekty uczenia się	EGZ_W1; EGZ_W2; EGZ_W3; EGZ_U1; EGZ_U2, EGZ_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ustny egzamin magisterski obejmuje prezentację założeń i wyników pracy dyplomowej magisterskiej, a także odpowiedź na pytania związane z pracą oraz z zakresu studiowanego kierunku. Pytania mają zweryfikować wiedzę studenta oraz jego umiejętność do łączenia, analizowania i interpretowania faktów oraz wykorzystywania wiedzy do rozwiązywania problemów typowych dla studiowanego kierunku. Ponadto, w trakcie egzaminu sprawdzana jest umiejętność prezentacji oraz udziału w dyskusji, w tym przedstawiania i obrony własnego stanowiska w sprawie.

**Literatura:**

Podstawowa	brak
Uzupełniająca	brak

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	3	godz.	0,1	ECTS*
w tym:				
wykłady	0	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	47	godz.	1,9	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Praca magisterska**

Wymiar ECTS	7
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski angielski (dla bloku specjalizacyjnego Z)

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - jednostka zależnie od wybranej tematyki i promotora
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składowika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MGR_W1	w pogłębionym stopniu pojęcia, teorie i zjawiska z zakresu technologii żywności i żywienia człowieka; zna politykę wyżywienia ludności, innowacyjne procesy, trendy rozwojowe i kierunki badań naukowych, a także zna naukowe podstawy kształtowania diety i jej wpływu na zdrowie człowieka w stopniu przewidzianym programem studiów II stopnia.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W06 TŻ2_W08	RT
MGR_W2	zasady działania aparatury laboratoryjnej oraz urządzeń, systemów technicznych i technologii wykorzystywanych w produkcji żywności, a także zna zaawansowane techniki badawcze i analityczne oraz metody statystyczne stosowane w badaniach żywności oraz metody i techniki badań żywieniowych.	TŻ2_W04 TŻ2_W05 TŻ2_W07 TŻ2_W09	RT
MGR_W3	uwarunkowania prawne, etyczne i ekonomiczne związane w produkcją i dystrybucją żywności oraz z działalnością wdrożeniową, zna prawa własności intelektualnej, zasady prowadzenia badań oraz przygotowania pracy naukowej.	TŻ2_W07 TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MGR_U1	pozyskiwać i przetwarzać informacje z różnych źródeł, także w języku obcym, na ich podstawie przygotować pracę pisemną, w której używając specjalistycznej terminologii dokonuje ich krytycznej analizy, syntezy i twórczej interpretacji i odniesienia do obowiązujących norm lub wytycznych, a także prezentuje swoje stanowisko, uzasadnia je oraz potrafi dyskutować o nim.	TŻ2_U01 TŻ2_U02	RT

MGR_U2	samodzielnie zaplanować i wykonać określone zadanie badawcze w zakresie nauki o żywności i żywieniu człowieka objęte tematem pracy magisterskiej, korzystając i obsługując różne urządzenia, w tym laboratoryjne, niezbędne do jej wykonania, i wykonując samodzielnie niezbędne analizy i obliczenia; krytycznie ocenić różne rozwiązania techniczne i technologiczne oraz dokonać wyboru i modyfikacji działań (w tym metod, technik i technologii). Potrafi właściwie opracować (w tym statystycznie) i zinterpretować uzyskane wyniki, przedstawić je graficznie, sformułować wnioski i przedyskutować je w oparciu o aktualną literaturę oraz skonfrontować z obowiązującymi wymaganiami i normami.	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U06 TŻ2_U08	RT
--------	--	---	----

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

MGR_K1	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz zrozumienia potrzeby ciągłego dokształcania się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową.	TŻ2_K05	RT
MGR_K2	umiejętnego zarządzania czasem i właściwego ustalenia priorytetów w celu realizacji zaplanowanych badań, myśli i działań w sposób przedsiębiorczy.	TŻ2_K07 TŻ2_K08	RT
MGR_K3	odpowiedzialności za pracę własną, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymaga tego od innych.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

**Praca magisterska**

**0 godz.**

Tematyka zajęć	Samodzielne wyszukiwanie baz danych oraz katalogów bibliotek w celu zgromadzenia i doboru literatury obejmującej zakres pracy magisterskiej.
	Samodzielne zaplanowanie i wykonanie badań w celu realizacji pracy magisterskiej.
	Przygotowanie pisemnego opracowania uzyskanych wyników, wraz z ich analizą statystyczną oraz skonfrontowanie ich z dostępną literaturą tematu oraz obowiązującymi normami/wymaganiami z danego obszaru.

Realizowane efekty uczenia się	MGR_W1; MGR_W2; MGR_W3; MGR_U1; MGR_U2; MGR_K1; MGR_K2; MGR_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Praca magisterska podlega ocenie przez promotora i recenzenta. Ocena końcowa z pracy jest średnią z ocen uzyskanych w recenzjach. W ocenie przyznaje się punkty za odpowiedzi na pytania: Czy praca odpowiada poziomowi kształcenia? Czy treść pracy odpowiada jej tytułowi? Czy cel i zakres pracy zostały prawidłowo określone? Czy przyjęta metodyka pracy umożliwiła realizację założonego celu? Czy wyniki lub problematyka pracy została poprawnie opracowana i zaprezentowana? Czy dokonano rzetelnej interpretacji wyników lub zagadnień oraz czy przedyskutowano je korzystając z dostępnej literatury? Czy właściwie dobrano i wykorzystano wiarygodne, kompletne i aktualne źródła? Czy podsumowanie, zalecenia praktyczne, uogólnienia lub wnioski są poprawnie sformułowane i wynikają z treści pracy? Oceniane są także poprawność języka i opanowanie techniki pisania, kompletność i układ pracy oraz zgodność z wymaganiami. Ponadto promotor ocenia organizację pracy, samodzielność, zaangażowanie i kreatywność studenta, natomiast recenzent oryginalność i znaczenie poruszanej problematyki oraz aplikacyjność/poziom naukowy pracy.

**Literatura:**

Podstawowa	brak
Uzupelniająca	brak

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	7,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**



zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		86	godz.	3,4	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	10	godz.		
	udział w badaniach	75	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		89	godz.	3,6	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Skalni - sztuka i tradycja góralska**

Wymiar ECTS	1
Status	uzupełniający - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Centrum Kultury i Kształcenia Ustawicznego UR
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
SKS_K1	podjęcia prób tanecznych w zespole folklorystycznym.	TŻ2_K05	RT
SKS_K2	jest świadomy własnych ograniczeń w zakresie koordynacji ruchowej ciała i tańca.	TŻ2_K05	RT
SKS_K3	podjęcia działalności o charakterze organizacyjnym w obszarze kultury regionalnej.	TŻ2_K07	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>9 godz.</b>	
Tematyka zajęć	Historia i współczesność Podhala.	
	Kultura górali podhalańskich jako wynik różnych tradycji osadniczych.	
	Tradycja i zwyczaje podhalańskie.	
	Charakterystyka kultury muzycznej Podhala.	
	Historia i współczesność SZG „Skalni”.	
Realizowane efekty uczenia się	SKS_K1; SKS_K2; SKS_K3	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Obowiązkowa obecność na zajęciach dydaktycznych i uzyskanie wymaganych efektów - test sprawdzający. Udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%.	
<b>Ćwiczenia audytoryjne</b>	<b>9 godz.</b>	
Tematyka zajęć	Nauka umiejętności rytmicznego poruszania się bez określonych kroków tanecznych.	
	Nauka elementów wybranych kroków tanecznych.	
	Zapoznanie z elementami emisji głosu w śpiewie ludowym.	
Realizowane efekty uczenia się	SKS_K1; SKS_K2; SKS_K3	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena na podstawie obecności i aktywności w zajęciach dydaktycznych - udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%.	

**Literatura:**

Podstawowa	1. K. Trebunia-Tutka: Muzyka skalnego Podhala. Wydawnictwo TPN Zakopane 2010
	2. A. Kroh: Tatry i Podhale. Wydawnictwo Dolnośląskie 2005
	3. Red. M. Szandula: Tradycja i współczesność kultury studenckiej w Uniwersytecie Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie: wybrane aspekty fenomenu. Wydawnictwo Episteme, Kraków 2013
Uzupełniająca	1. S. Mierczyński: Muzyka Podhala. Polskie Wydawnictwo Muzyczne 1973

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	1,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		19	godz.	0,76	ECTS*
w tym:	wyklady	9	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	9	godz.		
	konsultacje	0	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	...	ECTS*
praca własna		6	godz.	0,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Kultura Studencka – historia i współczesność**

Wymiar ECTS	1
Status	uzupełniający - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Centrum Kultury i Kształcenia Ustawicznego UR
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
SKK_K1	podejmowania działań w celu poszerzenia wiedzy w zakresie kultury akademickiej.	TŻ2_K05	RT
SKK_K2	podjęcia działalności o charakterze organizacyjnym w obszarze kultury studenckiej.	TŻ2_K05	RT
SKK_K3	pracy zespołowej i kreatywnego współdziałania.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>9 godz.</b>
Tematyka zajęć	Definicje kultury.
	Początki Wyższej Szkoły Rolniczej.
	Wyższa Szkoła Rolnicza – Akademia Rolnicza – Uniwersytet Rolniczy – rozwój kultury studenckiej oraz generowanie nowych form aktywności.
	Obecny stan kultury studenckiej w Krakowie oraz perspektywy jego rozwoju, ze szczególną analizą zjawiska w Uniwersytecie Rolniczym.
	Potencjał środowisk akademickich w zakresie animacji kultury lokalnej.
	Nowe formy zarządzania kulturą.
Realizowane efekty uczenia się	SKK_K1; SKK_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Obowiązkowa obecność na zajęciach dydaktycznych i uzyskanie wymaganych efektów - test sprawdzający. Udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%.
<b>Ćwiczenia audytoryjne</b>	<b>9 godz.</b>
Tematyka zajęć	Sposób przygotowania i realizacja przedsięwzięć kulturowych.
	Promocja i marketing oferty kulturowej.
	Bezpieczeństwo podczas organizacji imprez kulturalnych.
Realizowane efekty uczenia się	SKK_K1; SKK_K2; SKK_K3

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena na podstawie obecności i aktywności w zajęciach dydaktycznych - udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%.
--	---

#### Literatura:

Podstawowa	1. H. Jurkowska i inni, Studia Rolnicze w Krakowie, Warszawa 1975.
	2. A. Pawłowski, Klub Buda i Kabaret pod Budą, Kraków 2014.
	3. Red. M. Szandula: Tradycja i współczesność kultury studenckiej w Uniwersytecie Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie: wybrane aspekty fenomenu. Wydawnictwo Episteme, Kraków 2013
Uzupełniająca	1. J. Fierlich Jun, Studjum Rolnicze (1890-1923) Wydział Rolniczy Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 1934.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	1,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		19	godz.	0,76	ECTS*
w tym:	wyklady	9	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	9	godz.		
	konsultacje	0	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	...	ECTS*
praca własna		6	godz.	0,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Dziedzictwo historyczne i kulturowe w produktach regionalnych Europy**

Wymiar ECTS	1
Status	uzupełniający - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Centrum Kultury i Kształcenia Ustawicznego UR
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
SKD_K1	pogłębiania swojej wiedzy z zakresu historii powszechnej i historii kultury, ze szczególnym uwzględnieniem historii regionu.	TŻ2_K05	RT
SKD_K2	przygotowywania projektów mających na celu rejestrację produktów tradycyjnych.	TŻ2_K05	RT
SKD_K3	umiejętności do pracy zespołowej – kreatywnego współdziałania i podejmowania tam różnych ról.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>9 godz.</b>
Tematyka zajęć	Repetytorium z kultury europejskiej i historii kultury Polski.	
	Zasady opracowania oferty turystycznej na bazie kultury i tradycji regionu.	
	Produkty tradycyjne i kuchnia regionalna w kreowaniu rozwoju turystyki.	
	Kreowanie produktu markowego - tradycyjnego i regionalnego.	
Realizowane efekty uczenia się	SKD_K1; SKD_K2; SKD_K3	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Obowiązkowa obecność na zajęciach dydaktycznych i uzyskanie wymaganych efektów - test sprawdzający. Udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%.	
<b>Ćwiczenia audytoryjne</b>		<b>9 godz.</b>
Tematyka zajęć	Prezentacje ofert w oparciu o historię i kulturę starożytną Europy.	
	Prezentacje ofert w oparciu o historię i kulturę średniowieczną Europy.	
	Prezentacje ofert w oparciu o historię i kulturę nowożytną Europy.	
	Prezentacje ofert w oparciu o historię i kulturę współczesną Europy.	
	Prezentacja kuchni regionalnej.	
	Prezentacja aktów prawnych dot. turystyki.	
Realizowane efekty uczenia się	SKD_K1; SKD_K2; SKD_K3	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena na podstawie obecności i aktywności w zajęciach dydaktycznych - udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%.	

**Literatura:**

Podstawowa	P. Krasny, D. Ziarkowski: Sztuka i podróżowanie. Studia teoretyczne i historyczno-artystyczne. 1. Wydawnictwo Proksenia, Kraków 2009
	2. K. Buczkowska: Turystyka kulturowa. Wydawnictwo AWF w Poznaniu, 2008
Uzupełniająca	1. Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o usługach turystycznych (Dz.U. 1997 nr 133 poz. 884) - t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 238.
	2. Ustawa z dnia 17 grudnia 2004 r. o rejestracji i ochronie nazw i oznaczeń produktów rolnych i środków spożywczych oraz o produktach tradycyjnych (Dz.U. 2005 nr 10 poz. 68) - t.j. Dz.U. z 2017 r. poz. 1168, z 2018 r. poz. 1633.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	1,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		19	godz.	0,76	ECTS*
w tym:	wykłady	9	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	9	godz.		
	konsultacje	0	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	...	ECTS*
praca własna		6	godz.	0,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Chóralistyka w kulturze i tradycji uczelni**

Wymiar ECTS	1
Status	uzupełniający - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Centrum Kultury i Kształcenia Ustawicznego UR
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod	Odniesienie do (kod)
-----	----------------------

składnika opisu	Opis	efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
SKC_K1	podejmowania działań w celu doskonalenia umiejętności pracy głosem oraz prawidłowej jego emisji, opartych o świadomość znaczenia umiejętnego formowania wypowiedzi.	TŻ2_K05	RT
SKC_K2	jest świadomy własnych ograniczeń w zakresie pracy głosem oraz prawidłowej jego emisji.	TŻ2_K05	RT
SKC_K3	potrafi pracować zespołowo.	TŻ2_K08	RT

#### Treści nauczania:

Wykłady		9	godz.
Tematyka zajęć	Historia i tradycja śpiewu chóralnego.		
	Budowa i zasady działania aparatu głosowego.		
	Prawidłowa emisja głosu w mowie i śpiewie.		
	Dykcja jako środek wyrazu.		
	Zasady funkcjonowania zespołu chóralnego na przykładzie Chóru Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie.		
	Historia Chóru Uniwersytetu Rolniczego jako przedstawiciela chóralistyki akademickiej Krakowa.		
	Chóralistyka akademicka jako element kultury studenckiej.		
Realizowane efekty uczenia się	SKC_K1; SKC_K2; SKC_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Obowiązkowa obecność na zajęciach dydaktycznych i uzyskanie wymaganych efektów - test sprawdzający. Udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%.		
Ćwiczenia audytoryjne		9	godz.
Tematyka zajęć	Ćwiczenia praktyczne poprawiające funkcjonowanie głosu.		
	Ćwiczenia praktyczne z zakresu fonetyki języka polskiego oraz dykcji.		
	Obserwacja efektów kształcenia głosu na przykładzie pracy Chóru Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie.		
Realizowane efekty uczenia się	SKC_K1; SKC_K2; SKC_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena na podstawie obecności i aktywności w zajęciach dydaktycznych - udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%.		

#### Literatura:

Podstawowa	1. K. Pietroń: Siła głosu. Jak mówić, by ludzie chcieli słuchać. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2016
	2. B. Tarasiewicz: Mówię i śpiewam świadomie. Podręcznik do nauki emisji głosu. Wydawnictwo TAIWPN Universitas, Kraków 2014
	3. Red. M. Szandula: Tradycja i współczesność kultury studenckiej w Uniwersytecie Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie: wybrane aspekty fenomenu. Wydawnictwo Episteme, Kraków 2013
Uzupełniająca	1. S. Nakkach, V. Carpenter: Uwolnij swój głos. Wydawnictwo Świadome Życie, Warszawa 2016

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	1,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	19	godz.	0,76	ECTS*
w tym:				
wykłady	9	godz.		
ćwiczenia i seminaria	9	godz.		
konsultacje	0	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		



obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	...	ECTS*
praca własna	6	godz.	0,2	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Culture, art and tradition of the region**

Wymiar ECTS	1
Status	uzupełniający - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Centrum Kultury i Kształcenia Ustawicznego UR
Koordinador przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
SKE_K1	pogłębiania swojej wiedzy z zakresu historii powszechnej i historii kultury, ze szczególnym uwzględnieniem historii regionu.	TŻ2_K05	RT
SKE_K2	przygotowywania projektów mających na celu rejestrację produktów tradycyjnych.	TŻ2_K07	RT
SKE_K3	umiejętności do pracy zespołowej – kreatywnego współdziałania i podejmowania różnych ról.	TŻ2_K07 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>9 godz.</b>
Tematyka zajęć	Historia i kultura Europy - podstawowe informacje. Historia i kultura Polski. Przygotowywanie oferty turystycznej. Prezentacja oferty turystycznej opartej na dziedzictwie kulturowym Europy. Produkty i kuchnia regionalna jako oferta turystyczna. Prezentacja oferty turystycznej opartej na dziedzictwie kulturowym Polski. Tworzenie wysokiej jakości produktu regionalnego.
Realizowane efekty uczenia się	SKE_K1; SKE_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test sprawdzający. Udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%.
<b>Ćwiczenia audytoryjne</b>	<b>9 godz.</b>
Tematyka zajęć	Prezentacja oferty turystycznej opartej na historii i kulturze starożytnej Europy. Prezentacja oferty turystycznej opartej na historii i kulturze średniowiecznej Europy. Prezentacje ofert w oparciu o historię i kulturę nowożytną Europy. Prezentacja oferty turystycznej opartej na historii i kulturze współczesnej Europy. Prezentacja kuchni regionalnej. Prezentacja aktów prawnych dotyczących turystyki.
Realizowane efekty uczenia się	SKE_K1; SKE_K2; SKE_K3

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena na podstawie obecności i aktywności w zajęciach dydaktycznych - udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%.
--	---

**Literatura:**

Podstawowa	1.Krasny P., Ziarkowski D. 2009. Sztuka i podróżowanie. Studia teoretyczne i historyczno-artystyczne. Kraków.
	2.Buczowska K. 2008. Turystyka kulturowa. Poznań.
Uzupełniająca	1. Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o usługach turystycznych (Dz.U. 1997 nr 133 poz. 884).

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	1,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		19	godz.	0,8	ECTS*
w tym:	wyklady	9	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	9	godz.		
	konsultacje	0	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		6	godz.	0,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektiw specjalizacyjny 1 A: Patofizjologia**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_A1_W1	teorie, fakty, procesy oraz związane z nimi metody stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu technologii żywności i żywienia człowieka, oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej właściwej dla wybranej specjalizacji.	TŻ2_W02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_A1_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej i/lub w badaniach naukowych	TŻ2_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zdrowie i choroba. Molekularne podstawy odczynu zapalnego.
	Zaburzenia regulacji hormonalnej.
	Zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej.
	Zaburzenia równowagi kwasowo-zasadowej.
	Zaburzenia przemiany materii.
	Patofizjologia ogólna układu pokarmowego.
	Patofizjologia chorób krwi, układu krwiotwórczego i układu krążenia.
	Patofizjologia ogólna układu nerwowego.
	Zespół nabytego braku odporności (AIDS).
Choroby uwarunkowane genetycznie.	
Realizowane efekty uczenia się	ES1_A1_W1; ES1_A1_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Patomorfologia kliniczna; red. Stefan Kruś, Ewa Skrzypek-Fakhoury, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2005.
	2. Patofizjologia człowieka w zarysie; Jan Wojciech Guzek, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2008.
	3. Zahorska-Markiewicz B., Małecka-Tendera E., Patofizjologia kliniczna. Urban & Partner 2009.
Uzupełniająca	1. Atlas histopatologii; Wenancjusz Domagała, Maria Chosia, Elżbieta Urașińska, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2006.
	2. Fizjologia człowieka. Krótkie wykłady; Daniel McLaughlin, Jonathan Stamford, David White, Wydawnictwo Naukowe PWN 2008.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

**Elektyw specjalizacyjny 1 A: Dietoprofilaktyka. Choroby niezakaźne żywieniowo-zależne**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_A2_W1	definicje, pojęcia, teorie i zjawiska z zakresu żywienia człowieka, naukowe podstawy kształtowania diety i jej wpływu na zdrowie człowieka, charakterystykę przewlekłych chorób niezakaźnych, wynikających z błędów żywieniowych.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
ES1_A2_W2	objawy oraz przyczyny zaburzeń i zmian chorobowych wynikające ze złego sposobu żywienia i/lub stanu odżywiania, a także uwarunkowania zaburzeń odżywiania. Zna podstawy i możliwości wykorzystania technik stosowanych w diagnostyce laboratoryjnej.	TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_A2_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy.	TŻ2_K01	RT
ES1_A2_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy oraz rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową i społeczną środowiska, w którym żyje i pracuje.	TŻ2_K05	RT
ES1_A2_K3	świadomego uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za właściwe planowanie żywienia różnych grup ludności oraz do przygotowania i przekazania społeczeństwu informacji o zasadach prawidłowego żywienia.	TŻ2_K04	RT

Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka	Normy żywieniowe oraz Tabele składu produktów spożywczych jako źródło informacji o ich wartości odżywczej. Główne źródła składników odżywczych w polskiej średniej dziennej racji pokarmowej. Zapotrzebowanie człowieka na energię, węglowodany, białko, tłuszcze, woda. Nadmiary, niedobory - przyczyny i skutki. Zapotrzebowanie człowieka na składniki mineralne – makroelementy Ca, Mg, P, Na, K, Cl. Nadmiary, niedobory - przyczyny i skutki.

zajęć	Zapotrzebowanie człowieka na składniki mineralne – mikroelementy Fe, Zn, Cu, Se, J. Nadmiary i niedobory - przyczyny i skutki.
	Zapotrzebowanie człowieka na witaminy rozpuszczalne w wodzie, charakterystyka witaminy C, B1, B2, B3, B6, B12, kwas foliowy. Nadmiary i niedobory - przyczyny i skutki.
	Zapotrzebowanie człowieka na witaminy rozpuszczalne w tłuszczach, charakterystyka witaminy A, D, E, K. Nadmiary i niedobory - przyczyny i skutki.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_A2_W1; ES1_A2_W2; ES1_A2_K1; ES1_A2_K2; ES1_A2_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Gawęcki J., Hryniewiecki L. (2017). Żywność Człowieka 1. Podstawy nauki o żywieniu. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
	2. Bułhak-Jachymczyk B., Jarosz M., (2019). Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa.
	3. Żywność: wpływ na zdrowie człowieka/Simon Langley-Evans; Wyd. pol./red. nauk. Mirosław Jarosz, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Wariant tytułu: Nutrition: a lifespan approach
Uzupelniająca	1. Kunachowicz H., Nadolna I., Iwanow K., Przygoda B. (2017). Tabele składu i wartości odżywczej żywności Wyd. Lek. PZWL, Warszawa.
	2. Jarosz M., Kłosiewicz –Latoszek L.: Otyłość, zapobieganie i leczenie. PZWL Warszawa 2006
	3. Ciborowska H., Rudnicka A.: Dietetyka. Żywność zdrowego i chorego człowieka. PZWL 2007

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektiw specjalizacyjny 1 A: Farmakologia i farmakoterapia**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_A3_W1	teorie, fakty, procesy oraz związane z nimi metody stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu technologii żywności i żywienia człowieka, oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej właściwej dla wybranej specjalizacji.	TŻ2_W02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_A3_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej i/lub w badaniach naukowych.	TŻ2_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Charakterystyka substancji biologicznie czynnych występujących w roślinach zielarskich.	
Współczesne metody projektowania i otrzymywania leków. Leki a inżynieria genetyczna.	
Główne mechanizmy działania leków: fizykochemiczny i chemiczny.	
Wpływ czynników fizykochemicznych na trwałość, wchłanianie i dystrybucję leku.	
Wpływ leków na pobieranie pokarmów. Wpływ składników pokarmowych na dostępność biologiczną, efekty farmakologiczne i kliniczne działania leków.	
Neurofarmakologia	
Leki a gospodarka węglowodanowa. Leki stosowane w zaburzeniach gospodarki wapniowej. Farmakoterapia otyłości.	
Interakcje lek/pożywienie, skutki zdrowotne, szczególnie w stanach chorobowych.	
Realizowane efekty uczenia się	ES1_A3_W1; ES1_A3_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.



**Literatura:**

Podstawowa	1. Farmakologia, podstawy farmakoterapii. W. Kostowski, Z. Herman, PZWL, Warszawa.
	2. Farmakologia kliniczna pod red M. Wielosza, H.P. Rang, M.M. Dale, J.M. Ritter
	3. Chemia leków. A. Zejca, M. Gorczyca Wyd. PZWL 2004
Uzupełniająca	1. Farmakognozja, S. Kohlmunzer. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Wydanie V
	2. Ziołolecznictwo Ojców Bonifratrów. Oficyna Wydawnicza Rytm, 2014

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 1A: Rośliny trujące**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy- fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_A4_W1	trucizny obecne w świecie roślin, rozumie powody dla których rośliny produkują trucizny	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES1_A4_W2	potrzebę wykorzystywania roślin trujących przez człowieka w różnych dziedzinach życia (leki, przemysł spożywczy, kryminalistyka etc.)	TŻ2_W01 TŻ2_W06	RT
ES1_A4_W3	tropikalne rośliny trujące	TŻ2_W01 TŻ2_W03	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES1_A4_U1	wymienić trucizny obecne w roślinach i wskazać ich działanie na organizm człowieka	TŻ2_U01 TŻ2_U05	RT
ES1_A4_U2	wskazać trucizny w konkretnych gatunkach roślin tropikalnych	TŻ2_U01 TŻ2_U04	RT
ES1_A4_U3	wymienić tropikalne rośliny trujące obecne w otoczeniu człowieka	TŻ2_U01 TŻ2_U04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_A4_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego	TŻ2_K01	RT
ES1_A4_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa	TŻ2_K01	RT

**Łączna liczba godzin nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15</b>	<b>godz.</b>
Charakterystyka trucizn obecnych w świecie roślin - ich rozmieszczenie w roślinie, trwałość, powody produkowania przez rośliny. Omówienie wybranych trucizn - chinina, digitalina, kofeina, morfina, solanina etc.		
Wykorzystanie roślin trujących przez człowieka - trucizny wykorzystywane w produkcji leków, w przemyśle spożywczym i w produkcji żywności oraz toksykologii i kryminalistyce		

Tematyka zajęć	Tropikalne rośliny trujące hodowane w domach - charakterystyka biologiczna wybranych roślin (kroton, hoja, amarylis, dracena etc.). Ich właściwości trujące zarówno dla człowieka jak i zwierząt. Charakterystyka toksyn w nich obecnych.
	Tropikalne rośliny trujące hodowane w ogrodach - charakterystyka biologiczna wybranych roślin (ligustr, datura, oleander, rącznik pospolity, etc.). Ich właściwości trujące zarówno dla człowieka jak i zwierząt. Charakterystyka toksyn w nich obecnych.
	Tropikalne rośliny trujące dziko rosnące -charakterystyka biologiczna wybranych roślin (modliszek różańcowy, brugmansja, szaleje, etc.). Charakterystyka toksyn w nich obecnych.

Realizowane efekty uczenia się	ES1_A4_W1; ES1_A4_W2; ES1_A4_W3; ES1_A4_U1; ES1_A4_U2; ES1_A4_U3; ES1_A4_K1 ES1_A4_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 100%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **0 godz.**

Tematyka zajęć	nie dotyczy
----------------	-------------

Realizowane efekty uczenia się	nie dotyczy
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	nie dotyczy

**Literatura:**

Podstawowa	1. Rośliny trujące. Jakub Mowszowicz, Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, 1990.
	2. Rośliny trujące. Burkhard Bohne, Peter Dietze, Wydawnictwo Bellona, 2008.
Uzupełniająca	1. Atlas roślin tropikalnych, Jens G. Rohwer, Wydawnictwo Świat Książki, 2003.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	32	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 A: Nowoczesne metody kulinarne w dietetyce**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_A1_W1	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu charakterystyki i zastosowania diet w profilaktyce i leczeniu.	TŻ2_W02	RT
ES2_A1_W2	teorie, procesy oraz związane z nimi metody stanowiące podstawową wiedzę z zakresu dietetycznych metod przyrządzania potraw.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_A1_U1	umiejętnie przyrządzać potrawy w sposób nowoczesny.	TŻ2_U04	RT
ES2_A1_U2	przyrządzać potrawy dietetyczne w zależności od jednostki chorobowej, pracować w zespole pełniąc w nim różne funkcje.	TŻ2_U05 TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_A1_K1	przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
ES2_A1_K2	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za właściwe przyrządzenie potraw dietetycznych oraz za właściwe planowanie żywienia różnych grup ludności.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zdrowotna ocena jakości produktów spożywczych. Wymienniki produktów w ramach grup.	
	Dietetyczna ocena ważniejszych produktów spożywczych.	
	Dietetyczna ocena przypraw i dodatków słodzących.	
	Warzywa przyprawowe. Charakterystyka.	
	Sposoby przyrządzania potraw.	
	Charakterystyka i zastosowanie diet w profilaktyce i leczeniu.	
	Dietetyczne przyrządzanie potraw w zależności od jednostki chorobowej.	
Realizowane efekty uczenia się	ES2_A1_W1; ES2_A1_W2; ES2_A1_K1; ES2_A1_K2	

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na ocenę w formie testu pisemnego. Na pozytywną ocenę należy udzielić co najmniej 50% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu: 50%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
	Sporządzanie wybranych potraw w diecie ubogo energetycznej oraz w diecie z ograniczeniem substancji pobudzających wydzielanie soku żołądkowego.
	Sporządzanie wybranych potraw w cukrzycy oraz w celiakii.
	Nowoczesne metody kulinarne przyrządzania potraw.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_A1_U1; ES2_A1_U2; ES2_A1_K1; ES2_A1_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie aktywnego uczestnictwa w zajęciach. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu: 50%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Wieczorek-Chelmińska Z. (red.), 2010. Nowoczesna dietetyczna książka kucharska. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa
	2. Ciborowska H., Rudnicka A., 2014. Dietetyka. Żywnie zdrowego i chorego człowieka. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa
	3. Jarosz M., 2010. Praktyczny podręcznik dietetyki. Wyd. IŻŻ, Warszawa.
Uzupełniająca	1. Wieczorek-Chelmińska Z. 2010. Diety niskoenergetyczne. PZWL
	2. Wieczorek-Chelmińska Z. 2014. Żywnie w chorobach przewodu pokarmowego. PZWL
	3. Zin M., (2009). Ocena żywności i żywienia. Wyd. Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

## Elektyw specjalizacyjny 2 A: Leczenie żywieniowe w wybranych jednostkach chorobowych

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	Elektyw specjalizacyjny Podstawy leczenia żywieniowego

Kierunek studiów:

### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_A2_W1	znaczenie poszczególnych składników odżywczych w realizacji leczenia żywieniowego.	TŻ2_W03 TŻ2_W06	RT
ES2_A2_W2	metody oceny stanu odżywienia, w tym przesiewowe metody wykorzystywane u pacjentów hospitalizowanych.	TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
ES2_A2_W3	strategie leczenia żywieniowego w chorobach neurologicznych, nowotworowych, opiece paliatywnej oraz u pacjentów z oparzeniami.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_A2_U1	przeprowadzić przesiewową ocenę stanu odżywienia za pomocą kwestionariusza NRS2002-12 oraz pogłębioną za pomocą wybranych metod SGA i na podstawie wyników badań biochemicznych.	TŻ2_U01	RT
ES2_A2_U2	zaplanować strategię leczenia żywieniowego w chorobach neurologicznych, nowotworowych i opiece paliatywnej oraz dla pacjentów z oparzeniami.	TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_A2_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu oraz zmian w standardach żywienia dojelitowego i pozajelitowego w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy z zakresu leczenia żywieniowego.	TŻ2_K01	RT
ES2_A2_K2	pracy z pacjentem i jego opiekunem/rodziną, lekarzem i personelem medycznym oraz korzystania z porady innego specjalisty.	TŻ2_K02	RT
ES2_A2_K3	wykazywania otwartości na preferencje żywieniowe pacjenta, dbałości o jak najlepszą jakość życia pacjenta oraz przestrzegania praw pacjenta i zachowywania tajemnicy zawodowej.	TŻ2_K02 TŻ2_K04	RT

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
---------	----------

Tematyka zajęć	Wskazania do leczenia żywieniowego i algorytm postępowania.
	Leczenie żywieniowe w chorobach neurologicznych, klasyfikacja dysfagii i charakterystyka diet o zmodyfikowanej konsystencji.
	Leczenie żywieniowe w chorobach nowotworowych i opiece paliatywnej.
	Leczenie żywieniowe w oparzeniach.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_A2_W1; ES2_A2_W2; ES2_A2_W3; ES2_A2_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej (test jednokrotnego wyboru); na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.
<b>Ćwiczenia warsztatowe</b>	
<b>15 godz.</b>	
Tematyka zajęć	Wskazania do leczenia żywieniowego i algorytm postępowania.
	Strategie leczenia żywieniowego w chorobach neurologicznych - opis przypadku.
	Strategie leczenia żywieniowego w chorobach nowotworowych - opis przypadku.
	Strategie leczenia żywieniowego w opiece paliatywnej - opis przypadku.
	Strategie leczenia żywieniowego w oparzeniach - opis przypadku.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_A2_U1; ES2_A2_U2; ES2_A2_U3; ES2_A2_K2; ES2_A2_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej (opisy przypadków). Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Spodaryk M. (2019) Podstawy leczenia żywieniowego. Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. Z o.o.
	2. Standardy Żywienia Dojelitowego i Pozajelitowego. Polskie Towarzystwo Żywienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu (2018). Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. Z o.o.
Uzupełniająca	1. Kwartalnik "Postępy Żywienia Klinicznego" (Advances in Clinical Nutrition) ISSN: 1896-3706. Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. Z o.o.
	2. Payne A., Barker H. „Dietetyka i żywienie kliniczne”. Elsevier Urban & Partner, 2010.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 A: Hodowle komórkowe w badaniach żywieniowych**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_A3_W1	podstawowe pojęcia z zakresu hodowli komórek i tkanek oraz rodzaje metod wykorzystywanych w badaniach in vitro.	TŻ2_W01	RT
ES2_A3_W2	możliwości zastosowania hodowli komórkowych w badaniach żywieniowych.	TŻ2_W04	RT
ES2_A3_W3	zasady Dobrej Praktyki Laboratoryjnej, szczególnie w hodowli komórek.	TŻ2_W01	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_A3_U1	scharakteryzować podstawowe techniki in vitro z zastosowaniem hodowli komórkowych.	TŻ2_U01	RT
ES2_A3_U2	zaplanować doświadczenie na liniach komórkowych.	TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_A3_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu oraz praktycznego zastosowania hodowli komórkowych w badaniach żywieniowych.	TŻ2_K01	RT
ES2_A3_K2	wykazywania odpowiedzialności za użytkowany sprzęt laboratoryjny i aparaturę badawczą.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Organizacja pracowni hodowli komórek. Dobra Praktyka Laboratoryjna w hodowli komórek. Biologia i charakterystyka hodowli. Charakterystyka środowiska hodowlanego. Przegląd metod in vitro do badań parametrów cyklu życiowego i śmierci komórek. Zastosowanie hodowli komórkowych w badaniach żywieniowych i toksykologicznych.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_A3_W1; ES2_A3_W2; ES2_A3_W3; ES2_A3_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej (test jednokrotnego wyboru); na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 80%.
<b>Ćwiczenia specjalistyczne</b>	<b>15 godz.</b>



Tematyka zajęć	Hodowla komórek: zakładanie hodowli, pasaż i liczenie komórek, bankowanie komórek.
	Analiza żywotności komórek.
	Testy cytotoksyczności.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_A3_U1; ES2_A3_U2; ES2_A3_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Raport/sprawozdanie z ćwiczeń. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 20%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Hodowla komórek i tkanek pod redakcją Stanisławy Stokłosowej; (aktualne wydanie), Wydawnictwo naukowe PWN.
Uzupełniająca	1. Podstawy biologii Komórki. Bruce Alberts, Dennis Bray, Karen Hopkin, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter (aktualne wydanie); Wydawnictwo naukowe PWN.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3	ECTS*
-------------	---	---	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2A: Wybrane zagadnienia z leczenia żywieniowego**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinador przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_A4_W1	podstawowe terminy dotyczące leczenia żywieniowego oraz metody oceny stanu odżywienia, w tym przesiewowe metody wykorzystywane u pacjentów hospitalizowanych.	TŻ2_W03 TŻ2_W06	RT
ES2_A4_W2	metody leczenia żywieniowego, wskazania/przeciwskazania oraz strategie leczenia żywieniowego w opiece okołoperacyjnej, chorobach neurologicznych i u pacjentów z oparzeniami.	TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
ES2_A4_W3	podział i charakterystykę diet przemysłowych oraz zasady obliczeń składu mieszanin do żywienia pozajelitowego.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_A4_U1	przeprowadzić przesiewową ocenę stanu odżywienia za pomocą kwestionariusza NRS2002-12 oraz pogłębioną za pomocą wybranych metod SGA i na podstawie wyników badań biochemicznych.	TŻ2_U01	RT
ES2_A4_U2	zaplanować strategię leczenia żywieniowego w opiece okołoperacyjnej, u pacjentów neurologicznych i z oparzeniami.	TŻ2_U05	RT
ES2_A4_U3	przeprowadzić podstawowe obliczenia składu mieszaniny do żywienia pozajelitowego.	TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_B2_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu oraz zmian w standardach żywienia dojelitowego i pozajelitowego w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy z zakresu leczenia żywieniowego.	TŻ2_K01	RT
ES2_A4_K2	pracy z pacjentem i jego opiekunem/rodziną, lekarzem i personelem medycznym oraz korzystania z porady innego specjalisty.	TŻ2_K02	RT

ES2_A4_K3	wykazywania otwartości na preferencje żywieniowe pacjenta, dbałości o jak najlepszą jakość życia pacjenta oraz przestrzegania praw pacjenta i zachowywania tajemnicy zawodowej.	TŻ2_K02 TŻ2_K04	RT
-----------	---	--------------------	----

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Podstawy żywienia klinicznego. Ocena stanu odżywienia. Wskazania i strategie leczenia żywieniowego.		
	Żywienie drogą przewodu pokarmowego: charakterystyka, wskazania/przeciwwskazania.		
	Żywienie pozajelitowe. Standardy sporządzania mieszanin do żywienia pozajelitowego.		
	Zespół ponownego odżywienia: charakterystyka, zapobieganie i leczenie.		
	Leczenie żywieniowe w chirurgii. Protokół ERAS (enhanced recovery after surgery).		
	Leczenie żywieniowe w chorobach neurologicznych.		
	Leczenie żywieniowe w oparzeniach.		
Realizowane efekty uczenia się	ES2_A4_W1; ES2_A4_W2; ES2_A4_W3; ES2_A4_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej (test jednokrotnego wyboru); na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.		

<b>Ćwiczenia specjalistyczne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Przesiewowa ocena stanu odżywienia za pomocą kwestionariusza NRS2002-12 oraz pogłębiona za pomocą skali SGA.		
	Charakterystyka diet przemysłowych.		
	Żywienie dojelitowe - opis przypadku.		
	Żywienie pozajelitowe - opis przypadku.		
	Zespół ponownego odżywienia - opis przypadku.		
	Leczenie żywieniowe w chirurgii - opis przypadku.		
	Leczenie żywieniowe w chorobach neurologicznych - opis przypadku.		
Realizowane efekty uczenia się	ES2_A4_U1; ES2_A4_U2; ES2_A4_U3; ES2_A4_K2; ES2_A4_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej (opisy przypadków); udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.		

**Literatura:**

Podstawowa	1. Spodaryk M. (2019) Podstawy leczenia żywieniowego. Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. Z o.o.
	2. Standardy Żywienia Dojelitowego i Pozajelitowego. Polskie Towarzystwo Żywienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu (2018). Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. Z o.o.
Uzupełniająca	1. Kwartalnik "Postępy Żywienia Klinicznego" (Advances in Clinical Nutrition) ISSN: 1896-3706. Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. Z o.o.
	2. Payne A., Barker H. „Dietetyka i żywienie kliniczne”. Elsevier Urban & Partner, 2010.
	3. Farmaceutyczne Standardy Sporządzania Mieszanin do Żywienia Pozajelitowego Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego (2019). Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. Z o.o.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

**Elektyw specjalizacyjny 2 A: Biochemiczne podstawy żywienia człowieka - integracja metabolizmu**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_A5_W1	pojęcia i prawa z zakresu biologii.	TŻ2_W02	RT
ES2_A5_W2	podstawy fizjologii człowieka ze szczególnym uwzględnieniem układu pokarmowego i gruczołów wydzielania wewnętrznego.	TŻ2_W06	RT
ES2_A5_W3	zmiany i zaburzenia pracy komórek, narządów i układów organizmu będące wynikiem choroby.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_A5_U1	stosować podstawowe technologie informatyczne, pozyskiwać i przetwarzać informacje z różnych źródeł, także w języku obcym, dokonuje ich oceny, krytycznej analizy i syntezy.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
ES2_A5_U2	prezentować i wyjaśniać wpływ sposobu żywienia na zdrowie człowieka.	TŻ2_U02	RT
ES2_A5_U3	pracować w grupie, zaplanować i zrealizować proste zadanie samodzielnie lub z zespołem, z zachowaniem zasad BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U05 TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_A5_K1	ciągłego i świadomego doskonalenia i doskonalenia zawodowego.	TŻ2_K05	RT
ES2_A5_K2	pracy indywidualnej i w grupie.	TŻ2_K08	RT

Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Wstęp. Hormony. Endo-, para-, i autokrynną drogą przekazu informacji biologicznej.	
Magazynowanie i wykorzystanie głównych substratów energetycznych w stanie po posiłku, w czasie pomiędzy posiłkami i we wczesnej fazie głodzenia.	

Tematyka zajęć	Połączenie przemian węglowodanów, lipidów i aminokwasów.
	Hormonalna regulacja przemian węglowodanów i lipidów: insulina i glukagon. Mechanizmy regulacji poziomu glukozy we krwi. Hormony sterydowe i kory nadnerczy.
	Specyfika metabolizmu dla różnych narządów: - mózg, - mięśnie z uwzględnieniem mięśnia sercowego, - wątroba i nerki, - erytrocyty.
	Integracja przemian metabolicznych na poziomie komórkowym - regulacja przepływu metabolitów pośrednich pomiędzy różnymi szlakami metabolicznymi na poziomie komórkowym.
	Znaczenie biochemiczne mikroelementów i suplementów diety.
	Udział mikroelementów w reakcjach biochemicznych. Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach i ich rola w przemianach metabolicznych.
	Witaminy rozpuszczalne w wodzie – ich rola w przemianach metabolicznych. Udział suplementów diety w przemianach metabolicznych.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_A5_W1, ES2_A5_W2, ES2_A5_W3, ES2_A5_K1,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów na podstawie aktywnego uczestniczenia w nich. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Hormonalne regulatory metabolizmu związków energetycznych - przygotowanie schematów.
	Wątroba - rola w buforowaniu poziomu glukozy we krwi.
	Adaptacja metabolizmu do długotrwałego głodowania.

Realizowane efekty uczenia się	BZCz_W1, BZCz_W2, BZCz_W3, BZCz_U1, BZCz_U2, BZCz_U3, BZCz_K1, BZCz_K1,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń: przygotowanie schematu metabolicznego. Zaliczenie ćwiczeń: przygotowanie prezentacji na temat integracji metabolizmu. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Stryer L. Biochemia. Wydawnictwo Naukowe PWN, 1997
	2. Rodwell VW, Bender DA, Botham K, Kennelly PJ, Weil AP. Biochemia Harpera. PZWL Wydawnictwo Lekarskie 2018
	3. Silbernagl S. 2007. Ilustrowana fizjologia człowieka. Wydawnictwo Lekarskie PZWL
Uzupełniająca	1. Bańkowski E Biochemia. Podręcznik dla studentów uczelni medycznych. Edra Urban & Partner, 2016.
	2. Kapiszewska M Ryzyko w kilogramach udział odżywiania w homeostazie metabolicznej, Kraków 2000, Wydawnictwo Kubajak

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*

---

praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*
--------------	----	-------	-----	-------

---

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 A: Fizjologia żywienia człowieka**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka II**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_A6_W1	pojęcia i prawa z zakresu biologii.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
ES2_A6_W2	podstawy fizjologii człowieka ze szczególnym uwzględnieniem układu pokarmowego i gruczołów wydzielania wewnętrznego.	TŻ2_W06	RT
ES2_A6_W3	zmiany i zaburzenia pracy komórek, narządów i układów organizmu będące wynikiem choroby.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_A6_U1	stosować podstawowe technologie informatyczne, pozyskiwać i przetwarzać informacje z różnych źródeł, także w języku obcym, dokonuje ich oceny, krytycznej analizy i syntezy.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
ES2_A6_U2	prezentować i wyjaśniać wpływ sposobu żywienia na zdrowie człowieka.	TŻ2_U02	RT
ES2_A6_U3	pracować w grupie, zaplanować i zrealizować proste zadanie samodzielnie lub z zespołem, z zachowaniem zasad BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U05 TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_A6_K1	ciągłego i świadomego doskonalenia i doskonalenia zawodowego.	TŻ2_K05	RT
ES2_A6_K2	pracy indywidualnej i w grupie.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka	<p>Wstęp. Organizm jako jednostka funkcjonalna.</p> <p>Fizjologia układu pokarmowego. Regulacja ilości spożywanego pokarmu. Potrzeby energetyczne mięśnia sercowego - egzogenne kwasy tłuszczowe a stłuszczenie mięśnia sercowego.</p> <p>Układ nerwowy a regulacja funkcji organizmu. Autonomiczny układ nerwowy. Ośrodkowy układ nerwowy i narządu zmysłu. Regulacja molekularna.</p>



Tematyka zajęć	Układ hormonalny. Neurohormonalne mechanizmy regulacyjne przyjmowania pokarmu. Regulacja molekularna.
	Fizjologia układu krwionośnego. Transport metabolitów i gazów w organizmie.
	Pobieranie tlenu i oddawanie dwutlenku węgla do środowiska. Regulacja oddychania. Równowaga kwasowo-zasadowa.
	Wydalanie produktów przemiany materii przez nerki. Rola wazopresyny.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_A6_W1, ES2_A6_W2, ES2_A6_W3, ES2_A6_K1,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów na podstawie aktywnego w nich uczestniczenia. Udział w ocenie końcowej - 50%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	
	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Badania z udziałem zwierząt. Przygotowanie wniosku do LKE.
	Przygotowanie preparatów histologicznych metodą mrożeniową.
	Analiza wybranych preparatów histologicznych z narządów różnych układów organizmu zwierzęcego, tj. układ pokarmowy, wątroba, serce, tętnice, żyły, tarczyca.
	Wpływ diety na odpowiedź fizjologiczną organizmu. Prezentacja na temat wpływu wybranej diety na organizm.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_A6_W1, ES2_A6_W2, ES2_A6_W3, ES2_A6_U1, ES2_A6_U2, ES2_A6_U3, ES2_A6_K1, ES2_A6_K1,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń: przygotowanie prezentacji na temat wpływu żywności na procesy fizjologiczne. Udział w ocenie końcowej - 50%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Keller S.J.: 2000. Podstawy fizjologii żywienia człowieka. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
	2. Konturek S.: 2000. Fizjologia Człowieka. T. V. Układ trawienny i wydzielanie wewnętrzne. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
	3. Silbernagl S. 2007. Ilustrowana fizjologia człowieka. Wydawnictwo Lekarskie PZWL
Uzupełniająca	1. Krzymowska H.: 1984. Fizjologia zwierząt. Przewodnik do ćwiczeń. Wydawnictwo ART., Olsztyn.
	2. Prończuk A. (red.): 1981. Nauka o żywieniu człowieka. Zbiór ćwiczeń. PWN, Warszawa.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 A: Interakcja leków z pożywieniem**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka II**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_A7_W1	pojęcia i prawa z zakresu biologii.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
ES2_A7_W2	podstawy fizjologii człowieka ze szczególnym uwzględnieniem układu pokarmowego i gruczołów wydzielania wewnętrznego.	TŻ2_W06	RT
ES2_A7_W3	zmiany i zaburzenia pracy komórek, narządów i układów organizmu będące wynikiem choroby.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_A7_U1	stosować podstawowe technologie informatyczne, pozyskiwać i przetwarzać informacje z różnych źródeł, także w języku obcym, dokonuje ich oceny, krytycznej analizy i syntezy.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
ES2_A7_U2	sporządzać raporty techniczne, sprawozdania. Przygotowuje i przedstawia pracę, prezentację (np. pisemną, multimedialną) na wskazany temat.	TŻ2_U02	RT
ES2_A7_U3	pracować w grupie, zaplanować i zrealizować proste zadanie samodzielnie lub z zespołem, z zachowaniem zasad BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U05 TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_A7_K1	ciągłego i świadomego doskonalenia i doskonalenia zawodowego.	TŻ2_K05	RT
ES2_A7_K2	pracy indywidualnej i w grupie.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Historia medycyny. Farmakogenomika. Fazy badań klinicznych.	

Tematyka zajęć	Drugi podania leków oraz postaci farmaceutyczne. Losy leków w ustroju. Cytochromy, Glikoproteina P.
	Układ sercowo - naczyniowy: aminy katecholowe, beta blokery, leki przeciwartmyczne, blokery kanałów wapniowych, inhibitory konwertazy angiotensyny, sartany, glikozydy nasercowe, nitraty. Gospodarka lipidowa: statyny, fibraty, żywice, kwas nikotynowy, leki moczopędne, leki przeciwzakrzepowe. Interakcje z pożywieniem.
	Leki przeciwbólowe, przeciwzapalne, przeciwgorączkowe. Interakcje z pożywieniem.
	Leki wpływające na przewod pokarmowy i interakcja z pożywieniem.
	Doustne leki przeciw cukrzycowe, hormony tarczycy i kory nadnerczy. Leki układu oddechowego. Interakcje z pożywieniem.
	Leki wpływające na układ nerwowy. Interakcje z pożywieniem.
	Antybiotyki i chemioterapeutyki. Probiotyki, prebiotyki, symbiotyki. Leki przeciwwirusowe. Leki przeciwrobacze. Leki przeciwgrzybicze. Interakcje z pożywieniem.

Realizowane efekty uczenia się	FZJ_W1, FZJ_W2, FZJ_W3, FZJ_K1,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Aktywne uczestniczenie w wykładach. Zaliczenie wykładów na podstawie prezentacji dotyczącej interakcji wybranej grupy leków z żywnością. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Interakcje leku z pożywieniem - podstawy, mechanizmy, składniki żywności.
	Interakcje leków ze składnikami mineralnymi.
	Interakcje leków z witaminami.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_A7_W1, ES2_A7_W2, ES2_A7_W3, ES2_A7_U1, ES2_A7_U2, ES2_A7_U3, ES2_A7_K1, ES2_A7_K1,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie przygotowania prezentacji na temat wpływu żywności na wybraną grupę leków. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%

**Literatura:**

Podstawowa	1. Herman Z S., Kostowski W. 2017. Farmakologia Tom 1-2. PZWL Wydawnictwo Lekarskie
	2. Olszanecki R, Wołkow P, Jawień J. 2017 Farmakologia. PZWL Wydawnictwo Lekarskie
	3. Silbernagl S. 2009. Ilustrowana fizjologia człowieka. Wydawnictwo Lekarskie PZWL
Uzupełniająca	1. Keller S.J.: 2000. Podstawy fizjologii żywienia człowieka. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 3 A**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB3_A_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie technologii żywności.	TŻ2_W01	RT
MB3_A_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników badań w pracach naukowych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB3_A_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł naukowych oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
MB3_A_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
MB3_A_U3	przeanalizować i zinterpretować wyniki badań i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB3_A_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB3_A_K2	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:****Ćwiczenia laboratoryjne****45 godz.**

Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań chemicznych i instrumentalnych w analizie żywności. Analiza sensoryczna (podstawy i zastosowanie). Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań. Weryfikacja przydatności metod analitycznych.
Realizowane efekty uczenia się	MB3_A_W1; MB3_A_W2; MB3_A_U1; MB3_A_U2; MB3_A_U3; MB3_A_K1; MB3_A_K2

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena wystawiona na podstawie zaprezentowanych promotorowi: sformułowanego celu pracy, planowanego spisu treści pracy, zebranej literatury dotyczącej tematu pracy oraz kalendarza badań. Ocena końcowa uwzględnia samodzielność studenta.
--	--

#### Literatura:

Podstawowa	1. Barylko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkowicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
	3. Czasopisma krajowe i zagraniczne z dziedziny nauki o żywności i analizie żywności, Polskie Normy ISO z zakresu metod badań żywności
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	1,0	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	2,0	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium dyplomowe A**

Wymiar ECTS	6
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
SEM_A formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
SEM_A_W1	podstawowe zasady korzystania z baz danych literaturowych oraz źródeł drukowanych.	TŻ2_W01 TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
SEM_A_U1	sformułować cel, zakres prezentacji, wyszukiwać z różnych źródeł i zestawiać literaturę, konstruować tabele, wykresy i inne elementy graficzne prezentacji w oparciu o literaturę zagraniczną, z wykorzystaniem programu Power Point lub innego.	TŻ2_U01	RT
SEM_A_U2	dokonać prawidłowej prezentacji ustnej i pisemnej informacji i wiedzy z zakresu problematyki związanej z wykonywaną pracą magisterską.	TŻ2_U02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
SEM_A_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
SEM_A_K2	dyskusji dotyczącej różnych zagadnień związanych z szeroko pojętą tematyką związaną z żywieniem człowieka i dietetyką.	TŻ2_K06	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>60 godz.</b>
Tematyka zajęć	Przypomnienie i omówienie zasad pisania pracy dyplomowej. Prezentowanie przez studentów wyników przeprowadzonych badań, ich omówienie, interpretacja i dyskusja.
Realizowane efekty uczenia się	SEM_A_W1; SEM_A_U1; SEM_A_U2; SEM_A_K1; SEM_A_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na ocenę, na podstawie obecności i ocen z prezentacji.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Jabłonowska L., Wachowiak P., Winch S. (red.) 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa.
	2. Majchrzak J., Mendel T., 2009. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wyd. AE w Poznaniu.
	3. Weiner J. 2009. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN Warszawa
Uzupełniająca	1. Achremowicz B., Wesołowska-Janczarek M. 2001. Poradnik dla dyplomantów. Wyd. AR w Lublinie.
	2. Urban S., Ładoński W., 2003. Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wydanie piąte, uzupełnione, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław
	3 Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	6,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		64	godz.	3,4	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		86	godz.	2,6	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektiw specjalizacyjny 1 B: Patofizjologia**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_B1_W1	teorie, fakty, procesy oraz związane z nimi metody stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu technologii żywności i żywienia człowieka, oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej właściwej dla wybranej specjalizacji.	TŻ2_W02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_B1_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej i/lub w badaniach naukowych.	TŻ2_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zdrowie i choroba. Molekularne podstawy odczynu zapalnego.
	Zaburzenia regulacji hormonalnej.
	Zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej.
	Zaburzenia równowagi kwasowo-zasadowej.
	Zaburzenia przemiany materii.
	Patofizjologia ogólna układu pokarmowego.
	Patofizjologia chorób krwi, układu krwiotwórczego i układu krążenia.
	Patofizjologia ogólna układu nerwowego.
	Zespół nabytego braku odporności (AIDS).
	Choroby uwarunkowane genetycznie.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_B1_W1; ES1_B1_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.



**Literatura:**

Podstawowa	1. Patomorfologia kliniczna; red. Stefan Kruś, Ewa Skrzypek-Fakhoury, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2005
	2. Patofizjologia człowieka w zarysie; Jan Wojciech Guzek, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2008.
	3. Zahorska-Markiewicz B., Małecka-Tendera E., Patofizjologia kliniczna. Urban & Partner 2009.
Uzupełniająca	1. Atlas histopatologii; Wenancjusz Domagała, Maria Chosia, Elżbieta Uraśńska, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2006
	2. Fizjologia człowieka. Krótkie wykłady; Daniel McLaughlin, Jonathan Stamford, David White, Wydawnictwo Naukowe PWN 2008

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 1 B: Żywność specjalnego przeznaczenia**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_B2_W1	Definiuje pojęcia z zakresu stosowania różnych rodzajów środków specjalnego przeznaczenia, identyfikuje skład środków specjalnego przeznaczenia, rozpoznaje składniki kluczowe, wyraźnie różniące dany środek specjalnego przeznaczenia od środków konwencjonalnych. Ma zaawansowaną wiedzę o właściwościach i znaczeniu żywieniowym wybranych środków spożywczych dla grup ludności, które tego wymagają.	TŻ2_W01; TŻ2_W02; TŻ2_W03; TŻ2_W04	RT
ES1_B2_W2	Klasyfikuje i rozróżnia grupy środków spożywczych specjalnego przeznaczenia oraz charakteryzuje poszczególne środki spożywcze w obrębie grup. Poprawnie opisuje procesy technologiczne w całym łańcuchu ich podaży oraz identyfikuje asortyment. Definiuje jakość oraz wskazuje na czynniki kształtujące skład i jakość środków spożywczych specjalnego przeznaczenia, wyczerpuje czynniki wpływające na ich jakość w sferze przed-, po- i produkcyjnej.	TŻ2_W01; TŻ2_W02; TŻ2_W03; TŻ2_W04	RT
ES1_B2_W3	Identyfikuje i charakteryzuje metody badań jakości wybranych środków specjalnego przeznaczenia żywieniowego. Wskazuje relacje pomiędzy żywnością, żywieniem a zdrowiem. Wymienia wybrane akty prawne związane z kształtowaniem jakości żywności.	TŻ2_W01; TŻ2_W02; TŻ2_W03; TŻ2_W04	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_B2_K1	Wykazuje aktywną postawę do przyswajania i doskonalenia wiedzy i umiejętności. Posiada zdolność do oceny i wagi wykonywanych zadań.	TŻ2_K01; TŻ2_K02; TŻ2_K03; TŻ2_K04	RT

ES1_B2_K2	Potrafi pracować w grupie i kierować małym zespołem. Posiada świadomość odpowiedzialności za zadania powierzone przez grupę i opiekuna naukowego. Jest zorientowany na rozwiązywanie problemów.	TŻ2_K01; TŻ2_K02; TŻ2_K03; TŻ2_K04	RT
-----------	---	---	----

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Definicje i pojęcia. Podstawy prawne. Zasady wprowadzania na rynek, wymagania i znakowanie środków spożywczych specjalnego przeznaczenia.
	Żywność specjalnego przeznaczenia dla zdrowych niemowląt (mleka modyfikowane początkowe i następne, dla wcześniaków i noworodków z małą masą urodzeniową).
	Żywność specjalnego przeznaczenia dla małych dzieci (produkty uzupełniające, kaszki zbożowe, przecieri owocowo-warzywne, zupki, napoje).
	Środki specjalnego przeznaczenia medycznego (preparaty mlekozastępcze dla niemowląt z alergią na białka mleka krowiego, nietolerancją laktozy, osób niedożywionych).
	Preparaty białkozastępcze, nisko lub bezfenyloalaninowe stosowane w diecie osób chorych na fenylketonurię.
	Żywnienie w zespole złego wchłaniania, w chorobie trzewnej – celiakii. Wymagania dla produktów bezglutenowych.
	Środki spożywcze niskoenergetyczne i o obniżonej energetyczności, przeznaczone do utrzymania należytej masy ciała. Środki spożywcze dla osób z zaburzeniami metabolizmu węglowodanów (żywność dla diabetyków).

Realizowane efekty uczenia się	ES1_B2_W1; ES1_B2_W2; ES1_B2_W3; ES1_B2_K1
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na ocenę w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 100%.
--	--

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>0 godz.</b>
--------------------------------	----------------

Tematyka zajęć	brak
----------------	------

Realizowane efekty uczenia się	brak
--------------------------------	------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	brak
--	------

<b>Seminarium</b>	<b>0 godz.</b>
-------------------	----------------

Tematyka zajęć	brak
----------------	------

Realizowane efekty uczenia się	brak
--------------------------------	------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	brak
--	------

**Literatura:**

Podstawowa	1. Jarosz M. (red). Żywność specjalnego przeznaczenia żywieniowego (rozdz. 28: 547-559) w Dietetyka, żywność, żywienie w prewencji i leczeniu. Wyd. Instytut Żywności i Żywienia. Warszawa 2017.
	2. Włodarek D., Lange E., Kozłowska L., Głowska D. Wybrane diety eliminacyjne (rozdz. 9: 225-251) w Dietoterapia. Wyd. PZWL Warszawa 2014.
	3. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 września 2010 r. w sprawie środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego (Dz. U. z 2010 r. Nr 136, poz. 914).

Uzupełniająca	1. Ciborowska H., Rudnicka A. <i>Dietetyka. Żywnie zdrowego i chorego człowieka</i> . Wyd. PZWL Warszawa 2014.
	2. Gawęcki J., Grzymisławski M. <i>Żywnie człowieka zdrowego i chorego</i> . Tom 2 Wyd. PWN 2012.
	3. Dzieniszewski J. i wsp. <i>Podstawy naukowe żywnia w szpitalach</i> . Instytut Żywności i Żywnia, Warszawa 2001.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywnia	2,0	ECTS*
Dyscyplina:	nauki medyczne i nauki o zdrowiu - dyscyplina nauki o zdrowiu	0	ECTS*

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		19	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		31	godz.	1,2	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektiw specjalizacyjny 1 B: Farmakologia i farmakoterapia**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_B3_W1	teorie, fakty, procesy oraz związane z nimi metody stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu technologii żywności i żywienia człowieka, oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej właściwej dla wybranej specjalizacji.	TŻ2_W02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_B3_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej i/lub w badaniach naukowych.	TŻ2_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Charakterystyka substancji biologicznie czynnych występujących w roślinach zielarskich.	
Współczesne metody projektowania i otrzymywania leków. Leki a inżynieria genetyczna.	
Główne mechanizmy działania leków: fizykochemiczny i chemiczny.	
Wpływ czynników fizykochemicznych na trwałość, wchłanianie i dystrybucję leku.	
Wpływ leków na pobieranie pokarmów. Wpływ składników pokarmowych na dostępność biologiczną, efekty farmakologiczne i kliniczne działania leków.	
Neurofarmakologia.	
Leki a gospodarka węglowodanowa. Leki stosowane w zaburzeniach gospodarki wapniowej. Farmakoterapia otyłości.	
Interakcje lek/pożywienie, skutki zdrowotne, szczególnie w stanach chorobowych.	
Realizowane efekty uczenia się	ES1_B3_W1; ES1_B3_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Farmakologia, podstawy farmakoterapii. W. Kostowski, Z. Herman, PZWZ, Warszawa.
	2. Farmakologia kliniczna pod red M. Wielosza, H.P. Rang, M.M. Dale, J.M. Ritter, 2004
	3. Chemia leków. A. Zejca, M. Gorczyca Wyd. PZWZ 2004
Uzupełniająca	1. Farmakognozja, S. Kohlmunzer. Wydawnictwo Lekarskie PZWZ, Wydanie V
	2. Ziołolecznictwo Ojców Bonifratrów. Oficyna Wydawnicza Rytm, 2014

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 1 B: Żywnienie a zdrowie. Przewlekłe choroby niezakaźne**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_B4_W1	definicje, pojęcia, teorie i zjawiska z zakresu żywienia człowieka, naukowe podstawy kształtowania diety i jej wpływu na zdrowie człowieka, charakterystykę przewlekłych chorób niezakaźnych, wynikających z błędów żywieniowych.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
ES1_B4_W2	objawy oraz przyczyny zaburzeń i zmian chorobowych wynikające ze złego sposobu żywienia i/lub stanu odżywienia, a także uwarunkowania zaburzeń odżywiania. Zna podstawy i możliwości wykorzystania technik stosowanych w diagnostyce laboratoryjnej.	TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W06	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_B4_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy.	TŻ2_K01	RT
ES1_B4_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy oraz rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową i społeczną środowiska, w którym żyje i pracuje.	TŻ2_K05	RT
ES1_B4_K3	świadomego uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za właściwe planowanie żywienia różnych grup ludności oraz do przygotowania i przekazania społeczeństwu informacji o zasadach prawidłowego żywienia.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Definicja zdrowia i choroby. Normy żywieniowe oraz Tabele składu produktów spożywczych jako źródło informacji o ich wartości odżywczej. Główne źródła składników odżywczych w polskiej średniej dziennej racji pokarmowej.	

Tematyka zajęć	Zapotrzebowanie człowieka na energię, węglowodany, białko, tłuszcze, woda. Nadmiary, niedobory - przyczyny i skutki.
	Zapotrzebowanie człowieka na składniki mineralne – makroelementy Ca, Mg, P, Na, K, Cl. Nadmiary, niedobory - przyczyny i skutki.
	Zapotrzebowanie człowieka na składniki mineralne – mikroelementy Fe, Zn, Cu, Se, J. Nadmiary i niedobory - przyczyny i skutki.
	Zapotrzebowanie człowieka na witaminy rozpuszczalne w wodzie, charakterystyka witaminy C, B1, B2, B3, B6, B12, kwas foliowy. Nadmiary i niedobory - przyczyny i skutki.
	Zapotrzebowanie człowieka na witaminy rozpuszczalne w tłuszczach, charakterystyka witaminy A, D, E, K. Nadmiary i niedobory - przyczyny i skutki.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_B4_W1; ES1_B4_W2; ES1_B4_K1; ES1_B4_K2; ES1_B4_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Gawęcki J., Hryniewiecki L. (2017). Żywność Człowieka 1. Podstawy nauki o żywieniu. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
	2. Bułhak-Jachymczyk B., Jarosz M., (2019). Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa.
	3. Żywność: wpływ na zdrowie człowieka/Simon Langley-Evans; Wyd. pol./red. nauk. Mirosław Jarosz, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Wariant tytułu: Nutrition: a lifespan approach
Uzupełniająca	1. Kunachowicz H., Nadolna I., Iwanow K., Przygoda B. (2017). Tabele składu i wartości odżywczej żywności Wyd. Lek. PZWL, Warszawa.
	2. Jarosz M., Kłosiewicz –Latoszek L.: Otyłość, zapobieganie i leczenie. PZWL Warszawa 2006
	3. Ciborowska H., Rudnicka A.: Dietetyka. Żywność zdrowego i chorego człowieka. PZWL 2007

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 1B: Rośliny trujące**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy- fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_B5_W1	trucizny obecne w świecie roślin, rozumie powody dla których rośliny produkują trucizny	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES1_B5_W2	potrzebę wykorzystywania roślin trujących przez człowieka w różnych dziedzinach życia (leki, przemysł spożywczy, kryminalistyka etc.)	TŻ2_W01 TŻ2_W06	RT
ES1_B5_W3	tropikalne rośliny trujące	TŻ2_W01 TŻ2_W03	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES1_B5_U1	wymienić trucizny obecne w roślinach i wskazać ich działanie na organizm człowieka	TŻ2_U01 TŻ2_U05	RT
ES1_B_U2	wskazać trucizny w konkretnych gatunkach roślin tropikalnych	TŻ2_U01 TŻ2_U04	RT
ES1_B5_U3	wymienić tropikalne rośliny trujące obecne w otoczeniu człowieka	TŻ2_U01 TŻ2_U04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_B5_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego	TŻ2_K01	RT
ES1_B5_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa	TŻ2_K01	RT

**reści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15</b>	<b>godz.</b>
----------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Charakterystyka trucizn obecnych w świecie roślin - ich rozmieszczenie w roślinie, trwałość, powody produkowania przez rośliny. Omówienie wybranych trucizn - chinina, digitalina, kofeina, morfina, solanina etc.
	Wykorzystanie roślin trujących przez człowieka - trucizny wykorzystywane w produkcji leków, w przemyśle spożywczym i w produkcji żywności oraz toksykologii i kryminalistyce
	Tropikalne rośliny trujące hodowane w domach - charakterystyka biologiczna wybranych roślin (kroton, hoja, amarylis, dracena etc.). Ich właściwości trujące zarówno dla człowieka jak i zwierząt. Charakterystyka toksyn w nich obecnych.
	Tropikalne rośliny trujące hodowane w ogrodach - charakterystyka biologiczna wybranych roślin (ligustr, datura, oleander, rącznik pospolity, etc.). Ich właściwości trujące zarówno dla człowieka jak i zwierząt. Charakterystyka toksyn w nich obecnych.
	Tropikalne rośliny trujące dziko rosnące - charakterystyka biologiczna wybranych roślin ( modliszek różańcowy, brugmansja, szaleja, etc.). Charakterystyka toksyn w nich obecnych.

Realizowane efekty uczenia się	ES1_B5_W1; ES1_B5_W2; ES1_B5_W3; ES1_B5_U1; ES1_B5_U2; ES1_B5_U3; ES1_B5_K1 ES1_B5_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 100%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **0 godz.**

Tematyka zajęć	nie dotyczy
----------------	-------------

Realizowane efekty uczenia się	nie dotyczy
--------------------------------	-------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	nie dotyczy
--	-------------

**Literatura:**

Podstawowa	1. Rośliny trujące. Jakub Mowszowicz, Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, 1990.
	2. Rośliny trujące. Burkhard Bohne, Peter Dietze, Wydawnictwo Bellona, 2008.
Uzupełniająca	1. Atlas roślin tropikalnych, Jens G. Rohwer, Wydawnictwo Świat Książki, 2003.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		32	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 B: Ocena żywienia**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_B1_W1	definicje, pojęcia, teorie i zjawiska z zakresu żywienia człowieka, naukowe podstawy kształtowania diety i jej wpływu na zdrowie człowieka, charakterystykę przewlekłych chorób niezakaźnych, wynikających z błędów żywieniowych.	TŻ2_W02	RT
ES2_B1_W2	objawy oraz przyczyny zaburzeń i zmian chorobowych wynikające ze złego sposobu żywienia i/lub stanu odżywienia, a także uwarunkowania zaburzeń odżywiania. Zna podstawy i możliwości wykorzystania technik stosowanych w diagnostyce laboratoryjnej.	TŻ2_W04 TŻ2_W06	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_B1_U1	samodzielnie wykonać określone zadania badawcze w zakresie nauki o żywieniu człowieka, przedstawić w formie pisemnej i/lub ustnej opracowanie na temat badanego problemu	TŻ2_U05	RT
ES2_B1_U2	wykorzystać, analizować i interpretować wyniki zaawansowanych pomiarów stosowanych w ocenie sposobu żywienia człowieka i/lub stanu odżywienia	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
ES2_B1_U3	zaprezentować zasady racjonalnego żywienia i wyjaśnić wpływ sposobu żywienia na zdrowie człowieka, zidentyfikować błędy żywieniowe, wskazać działania korygujące i profilaktyczne w tym zakresie oraz właściwie dobrać metody edukacji zdrowotnej i żywieniowej.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_B1_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy	TŻ2_K01	RT
ES2_B1_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy oraz rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową i społeczną środowiska, w którym żyje i pracuje	TŻ2_K05	RT

ES2_B1_K3	świadomego uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za właściwe planowanie żywienia różnych grup ludności oraz do przygotowania i przekazania społeczeństwu informacji o zasadach prawidłowego żywienia	TŻ2_K04	RT
-----------	---	---------	----

### Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Żywnienie a zdrowie – podstawowe definicje. Techniki badawcze stosowane w badaniach spożycia żywności. Metodologia badań sposobu żywienia.		
	Nadmiary i niedobory pokarmowe – ich wpływ na zdrowie. Metody oceny stanu odżywienia.		
	Metody oceny stanu odżywienia białkiem. Choroby pierwotne na tle niedoborów białkowych.		
	Metody oceny stanu organizmu związanego z jego gospodarką lipidową.		
	Metody oceny stanu odżywienia wybranymi witaminami i składnikami mineralnymi.		
Realizowane efekty uczenia się	ES2_B1_W1, ES2_B1_W2, ES2_B1_K1, ES2_B1_K2, ES2_B1_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
	Ocena sposobu żywienia metodą ankietową.		
	Oznaczenie wartości energetycznej posiłku metodą Rozentala.		
	Ocena stanu odżywienia metodami antropometrycznymi.		
Realizowane efekty uczenia się	ES2_B1_U1, ES2_B1_U2, ES2_B1_U3, ES2_B1_K1, ES2_B1_K2, ES2_B1_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - 3 sprawozdań z prac laboratoryjnych (1 indywidualne, 2 grupowe) - 2 kolokwia cząstkowe z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna od min. 60% punktów). Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.		

### Literatura:

Podstawowa	1. Gronowska-Senger A. (2013). Zarys oceny żywienia. Wyd. SGGW, Warszawa.
	2. Biesalski H.K., Grimm P. Żywnienie. Atlas i podręcznik (2012) Elsevier Wrocław
	3. Gawęcki J., Hryniewiecki L. (2017). Żywnienie Człowieka 1. Podstawy nauki o żywieniu. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
Uzupełniająca	1. Bułhak-Jachymczyk B., Jarosz M., (2019). Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa.
	2. Kunachowicz H., Nadolna I., Iwanow K., Przygoda B. (2017). Tabele składu i wartości odżywczej żywności Wyd. Lek. PZWL, Warszawa.
	3. Zin M., (2009). Ocena żywności i żywienia. Wyd. Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów.

### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		

udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 B: Nowoczesne metody kulinarne w dietetyce**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinatorka przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_B2_W1	w stopniu zaawansowanym charakterystykę i zastosowanie diet w profilaktyce i leczeniu.	TŻ2_W02	RT
ES2_B2_W2	teorie, procesy oraz związane z nimi metody stanowiące podstawową wiedzę z zakresu dietetycznych metod przyrządzania potraw.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_B2_U1	umiejętnie przyrządzać potrawy w sposób nowoczesny.	TŻ2_U04	RT
ES2_B2_U2	przyrządzać potrawy dietetyczne w zależności od jednostki chorobowej, pracować w zespole pełniąc w nim różne funkcje.	TŻ2_U05 TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_B2_K1	przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
ES2_B2_K2	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za właściwe przyrządzenie potraw dietetycznych oraz za właściwe planowanie żywienia różnych grup ludności.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zdrowotna ocena jakości produktów spożywczych. Wymienniki produktów w ramach grup.
	Dietetyczna ocena ważniejszych produktów spożywczych.
	Dietetyczna ocena przypraw i dodatków słodzących.
	Warzywa przyprawowe. Charakterystyka.
	Sposoby przyrządzania potraw.

	Charakterystyka i zastosowanie diet w profilaktyce i leczeniu.
	Dietetyczne przyrządzanie potraw w zależności od jednostki chorobowej.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_B2_W1; ES2_B2_W2; ES2_B2_K1; ES2_B2_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na ocenę w formie testu pisemnego. Na pozytywną ocenę należy udzielić co najmniej 50% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu: 50%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	
	<b>15 godz.</b>
	Sporządzanie wybranych potraw w diecie ubogo energetycznej oraz w diecie z ograniczeniem substancji pobudzających wydzielanie soku żołądkowego.
	Sporządzanie wybranych potraw w cukrzycy oraz w celiakii.
	Nowoczesne metody kulinarne przyrządzania potraw.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_B2_U1; ES2_B2_U2; ES2_B2_K1; ES2_B2_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie aktywnego uczestnictwa w zajęciach. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu: 50%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Wieczorek-Chelmińska Z. (red.), 2010. Nowoczesna dietetyczna książka kucharska. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa
	2. Ciborowska H., Rudnicka A., 2014. Dietetyka. Żywnie zdrowego i chorego człowieka. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa
	3. Jarosz M., 2010. Praktyczny podręcznik dietetyki. Wyd. IŻŻ, Warszawa.
Uzupełniająca	1. Wieczorek-Chelmińska Z. 2010. Diety niskoenergetyczne. PZWL
	2. Wieczorek-Chelmińska Z. 2014. Żywnie w chorobach przewodu pokarmowego. PZWL
	3. Zin M., (2009). Ocena żywności i żywienia. Wyd. Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektiw specjalizacyjny 2 B: Hodowle komórkowe w toksykologii żywności**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_B3_W1	podstawowe pojęcia z zakresu hodowli komórek i tkanek oraz rodzaje metod wykorzystywanych w badaniach in vitro.	TŻ2_W03	RT
ES2_B3_W2	możliwości zastosowania hodowli komórkowych w badaniach żywieniowych.	TŻ2_W01	RT
ES2_B3_W3	zasady Dobrej Praktyki Laboratoryjnej, szczególnie w hodowli komórek.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_B3_U1	scharakteryzować podstawowe techniki in vitro z zastosowaniem hodowli komórkowych.	TŻ2_U01	RT
ES2_B3_U2	zaplanować doświadczenie na liniach komórkowych.	TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_B3_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu oraz praktycznego zastosowania hodowli komórkowych w badaniach żywieniowych.	TŻ2_K01	RT
ES2_B3_K2	wykazywania odpowiedzialności za użytkowany sprzęt laboratoryjny i aparaturę badawczą.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Organizacja pracowni hodowli komórek. Dobra Praktyka Laboratoryjna w hodowli komórek.
	Biologia i charakterystyka hodowli. Charakterystyka środowiska hodowlanego.
	Przegląd metod in vitro do badań parametrów cyklu życiowego i śmierci komórek.
	Zastosowanie hodowli komórkowych w badaniach żywieniowych i toksykologicznych.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_B3_W1; ES2_B3_W2; ES2_B3_W3; ES2_B3_K1



Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej (test jednokrotnego wyboru); na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 80%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	
	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Hodowla komórek: zakładanie hodowli, pasaż i liczenie komórek, bankowanie komórek.
	Analiza żywotności komórek.
	Testy cytotoksyczności.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_B3_U1, ES2_B3_U2, ES2_B3_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Raport/sprawozdanie z ćwiczeń. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 20%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Hodowla komórek i tkanek pod redakcją Stanisławy Stokłosowej; (aktualne wydanie), Wydawnictwo naukowe PWN.
Uzupełniająca	1. Podstawy biologii Komórki. Bruce Alberts, Dennis Bray, Karen Hopkin, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter (aktualne wydanie); Wydawnictwo naukowe PWN.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3	ECTS*
-------------	---	---	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

## Elektyw specjalizacyjny 2 B: Leczenie żywieniowe w wybranych jednostkach chorobowych

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	Elektyw specjalizacyjny Podstawy leczenia żywieniowego

Kierunek studiów:

### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_B4_W1	znaczenie poszczególnych składników odżywczych w realizacji leczenia żywieniowego.	TŻ2_W03 TŻ2_W06	RT
ES2_B4_W2	metody oceny stanu odżywienia, w tym przesiewowe metody wykorzystywane u pacjentów hospitalizowanych.	TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
ES2_B4_W3	strategie leczenia żywieniowego w chorobach neurologicznych, nowotworowych, opiece paliatywnej oraz u pacjentów z oparzeniami.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_B4_U1	przeprowadzić przesiewową ocenę stanu odżywienia za pomocą kwestionariusza NRS2002-12 oraz pogłębioną za pomocą wybranych metod SGA i na podstawie wyników badań biochemicznych.	TŻ2_U01	RT
ES2_B4_U2	zaplanować strategię leczenia żywieniowego w chorobach neurologicznych, nowotworowych i opiece paliatywnej oraz dla pacjentów z oparzeniami.	TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_B4_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu oraz zmian w standardach żywienia dojelitowego i pozajelitowego w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy z zakresu leczenia żywieniowego.	TŻ2_K01	RT
ES2_B4_K2	pracy z pacjentem i jego opiekunem/rodziną, lekarzem i personelem medycznym oraz korzystania z porady innego specjalisty.	TŻ2_K02	RT
ES2_B4_K3	wykazywania otwartości na preferencje żywieniowe pacjenta, dbałości o jak najlepszą jakość życia pacjenta oraz przestrzegania praw pacjenta i zachowywania tajemnicy zawodowej.	TŻ2_K02 TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Wskazania do leczenia żywieniowego i algorytm postępowania.		
	Leczenie żywieniowe w chorobach neurologicznych, klasyfikacja dysfagii i charakterystyka diet o zmodyfikowanej konsystencji.		
	Leczenie żywieniowe w chorobach nowotworowych i opiece paliatywnej.		
	Leczenie żywieniowe w oparzeniach.		
Realizowane efekty uczenia się	ES2_B4_W1; ES2_B4_W2; ES2_B4_W3; ES2_B4_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej (test jednokrotnego wyboru); na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.		
<b>Ćwiczenia specjalistyczne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Wskazania do leczenia żywieniowego i algorytm postępowania.		
	Strategie leczenia żywieniowego w chorobach neurologicznych - opis przypadku.		
	Strategie leczenia żywieniowego w chorobach nowotworowych - opis przypadku.		
	Strategie leczenia żywieniowego w opiece paliatywnej - opis przypadku.		
	Strategie leczenia żywieniowego w oparzeniach - opis przypadku.		
Realizowane efekty uczenia się	ES2_B4_U1; ES2_B4_U2; ES2_B4_U3; ES2_B4_K2; ES2_B4_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej (opisy przypadków); udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.		

**Literatura:**

Podstawowa	1. Spodaryk M. (2019) Podstawy leczenia żywieniowego. Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. Z o.o.
	2. Standardy Żywienia Dojelitowego i Pozajelitowego. Polskie Towarzystwo Żywienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu (2018). Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. Z o.o.
Uzupełniająca	1. Kwartalnik "Postępy Żywienia Klinicznego" (Advances in Clinical Nutrition) ISSN: 1896-3706. Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. Z o.o.
	2. Payne A., Barker H. „Dietetyka i żywienie kliniczne”. Elsevier Urban & Partner, 2010.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 B: Wybrane zagadnienia z leczenia żywieniowego**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_B5_W1	podstawowe terminy dotyczące leczenia żywieniowego oraz metody oceny stanu odżywienia, w tym przesiewowe metody wykorzystywane u pacjentów hospitalizowanych.	TŻ2_W03 TŻ2_W06	RT
ES2_B5_W2	metody leczenia żywieniowego, wskazania/przeciwwskazania oraz strategie leczenia żywieniowego w opiece okołoperacyjnej, chorobach neurologicznych i u pacjentów z oparzeniami.	TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
ES2_B5_W3	podział i charakterystykę diet przemysłowych oraz zasady obliczeń składu mieszanin do żywienia pozajelitowego.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_B5_U1	przeprowadzić przesiewową ocenę stanu odżywienia za pomocą kwestionariusza NRS2002-12 oraz pogłębioną za pomocą wybranych metod SGA i na podstawie wyników badań biochemicznych.	TŻ2_U01	RT
ES2_B5_U2	zaplanować strategię leczenia żywieniowego w opiece okołoperacyjnej, u pacjentów neurologicznych i z oparzeniami.	TŻ2_U05	RT
ES2_B5_U3	przeprowadzić podstawowe obliczenia składu mieszaniny do żywienia pozajelitowego.	TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_B2_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu oraz zmian w standardach żywienia dojelitowego i pozajelitowego w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy z zakresu leczenia żywieniowego.	TŻ2_K01	RT
ES2_B5_K2	pracy z pacjentem i jego opiekunem/rodziną, lekarzem i personelem medycznym oraz korzystania z porady innego specjalisty.	TŻ2_K02	RT

ES2_B5_K3	wykazywania otwartości na preferencje żywieniowe pacjenta, dbałości o jak najlepszą jakość życia pacjenta oraz przestrzegania praw pacjenta i zachowywania tajemnicy zawodowej.	TŻ2_K02 TŻ2_K04	RT
-----------	---	--------------------	----

### Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Podstawy żywienia klinicznego. Ocena stanu odżywienia. Wskazania i strategie leczenia żywieniowego.		
	Żywienie drogą przewodu pokarmowego: charakterystyka, wskazania/przeciwwskazania.		
	Żywienie pozajelitowe. Standardy sporządzania mieszanin do żywienia pozajelitowego.		
	Zespół ponownego odżywienia: charakterystyka, zapobieganie i leczenie.		
	Leczenie żywieniowe w chirurgii. Protokół ERAS (enhanced recovery after surgery).		
	Leczenie żywieniowe w chorobach neurologicznych.		
	Leczenie żywieniowe w oparzeniach.		
Realizowane efekty uczenia się	ES2_B5_W1; ES2_B5_W2; ES2_B5_W3; ES2_B5_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej (test jednokrotnego wyboru); na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.		
<b>Ćwiczenia specjalistyczne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Przesiewowa ocena stanu odżywienia za pomocą kwestionariusza NRS2002-12 oraz pogłębiona za pomocą skali SGA.		
	Charakterystyka diet przemysłowych.		
	Żywienie dojelitowe - opis przypadku.		
	Żywienie pozajelitowe - opis przypadku.		
	Zespół ponownego odżywienia - opis przypadku.		
	Leczenie żywieniowe w chirurgii - opis przypadku.		
	Leczenie żywieniowe w chorobach neurologicznych - opis przypadku.		
Leczenie żywieniowe w oparzeniach - opis przypadku.			
Realizowane efekty uczenia się	ES2_B5_U1; ES2_B5_U2; ES2_B5_U3; ES2_B5_K2; ES2_B5_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej (opisy przypadków); udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.		

### Literatura:

Podstawowa	1. Spodaryk M. (2019) Podstawy leczenia żywieniowego. Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. Z o.o.
	2. Standardy Żywienia Dojelitowego i Pozajelitowego. Polskie Towarzystwo Żywienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu (2018). Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. Z o.o.
Uzupełniająca	1. Kwartalnik "Postępy Żywienia Klinicznego" (Advances in Clinical Nutrition) ISSN: 1896-3706. Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. Z o.o.
	2. Payne A., Barker H. „Dietetyka i żywienie kliniczne”. Elsevier Urban & Partner, 2010.
	3. Farmaceutyczne Standardy Sporządzania Mieszanin do Żywienia Pozajelitowego Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego (2019). Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. Z o.o.

### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		

konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektiw specjalizacyjny 2 B: Dietetyka**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski/angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_B6_W1	istotę uznania żywności jako źródła składników odżywczych i bioaktywnych, które można modyfikować w celu otrzymania określonej charakterystyki i funkcjonalności.	TŻ2_W03	RT
ES2_B6_W2	naukowe podstawy kształtowania diety i jej wpływ na zdrowie człowieka, oraz zna istotę nutrigenomiki we współczesnej nauce o żywieniu człowieka.	TŻ2_W06	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_B6_U1	pozyskać potrzebne informacje naukowe z literatury, baz danych oraz innych źródeł, dokonać ich interpretacji oraz opracować ich syntetyczną analizę z poprawną dokumentacją.	TŻ2_U01	RT
ES2_B6_U2	samodzielnie zaplanować i wykonać określone zadanie badawcze w zakresie nauki o żywieniu człowieka i dietetyki, krytycznie ocenić różne rozwiązania oraz dokonać wyboru i modyfikacji działań mających na celu rozwiązanie praktycznych problemów związanych z żywieniem człowieka.	TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_B6_K1	uczestniczenia w pracach naukowych z zakresu żywienia człowieka, dietetyki oraz badania jakości żywności oraz odpowiedzialności za kształtowanie i stan środowiska naturalnego.	TŻ2_K01	RT
ES2_B6_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową i społeczną środowiska, w którym żyje i pracuje.	TŻ2_K02	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Aktualne zalecenia żywieniowe. Rodzaje norm żywienia. Klasyfikacja diet.	
Otyłość etiologia i patogenezę. Diety alternatywne stosowane w nadwadze i otyłości.	

	Naturalne substancje wspomagające proces redukcji masy ciała. Aktualny stan wiedzy.
	Bioaktywne składniki żywności w prewencji przewlekłych chorób niezakaźnych.
	Bioaktywne składniki żywności w prewencji przewlekłych chorób niezakaźnych.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_B6_W1; ES2_B6_W2; ES2_B6_K1; ES2_B6_K2;
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Opracowanie jadłospisów jednodniowych dla pacjentów cierpiących na różne schorzenia.		
	Przygotowanie wybranych diet stosowanych w dietoterapii. Oznaczanie zawartości witaminy C i suchej masy w wybranych dietach.		
	Analityczna ocena zawartości energii białka tłuszczu i popiołu w przygotowanych dietach.		
	Analityczna ocena zawartości energii i chlorku sodu w przygotowanych dietach.		
	Oznaczenie zawartości żelaza i wapnia w wybranych racjach pokarmowych i produktach spożywczych.		
Realizowane efekty uczenia się	ES2_B6_U1; ES2_B6_U2; ES2_B6_K1; ES2_B6_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - sprawozdań z prac laboratoryjnych przygotowywanych jako streszczenia o długości nie więcej niż 250 słów i jadłospisu.		

#### Literatura:

Podstawowa	1. Jarosz M., 2017. Dietetyka. Żywność, żywienie w prewencji i leczeniu,. Wyd. IŻŻ Warszawa.
	2. Peckenpaugh N. Gajewska D., (red wyd. polskie). 2011. Podstawy żywienia i dietoterapia. Wyd. Elsevier Urban & Partner.
	3. Ciborowska H., Rudnicka A., 2018 Dietetyka. Żywienie zdrowego i chorego człowieka. wyd. 4. PZWL Warszawa.
Uzupełniająca	1. Payne A., Barker H. 2010. „Dietetyka i żywienie kliniczne”. Elsevier Urban & Partner.
	2. Daniluk J. Jurkowska J., (red.) 2005. Zarys chorób wewnętrznych dla studentów pielęgniarstwa. Wyd. Czelej, Lublin.
	3. Jarosz M.(red). 2017 Normy żywieniowe dla populacji Polski. Wyd. IŻŻ, 2017.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



Przedmiot:

**Elektyw specjalizacyjny 2 B: Biochemiczne podstawy żywienia człowieka - integracja metabolizmu**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

**technologia żywności i żywienie człowieka II**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_B7_W1	pojęcia i prawa z zakresu biologii.	TŻ2_W02	RT
ES2_B7_W2	podstawy fizjologii człowieka ze szczególnym uwzględnieniem układu pokarmowego i gruczołów wydzielania wewnętrznego.	TŻ2_W06	RT
ES2_B7_W3	zmiany i zaburzenia pracy komórek, narządów i układów organizmu będące wynikiem choroby.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_B7_U1	stosować podstawowe technologie informatyczne, pozyskiwać i przetwarzać informacje z różnych źródeł, także w języku obcym, dokonuje ich oceny, krytycznej analizy i syntezy.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
ES2_B7_U2	prezentować i wyjaśniać wpływ sposobu żywienia na zdrowie człowieka.	TŻ2_U02	RT
ES2_B7_U3	pracować w grupie, zaplanować i zrealizować proste zadanie samodzielnie lub z zespołem, z zachowaniem zasad BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U05 TŻ2_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_B7_K1	ciągłego i świadomego doszkalania i doskonalenia zawodowego.	TŻ2_K05	RT
ES2_B7_K2	pracy indywidualnej i w grupie.	TŻ2_K08	RT

Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Wstęp. Hormony. Endo-, para-, i autokrynną drogą przekazu informacji biologicznej.	
Magazynowanie i wykorzystanie głównych substratów energetycznych w stanie po posiłku, w czasie pomiędzy posiłkami i we wczesnej fazie głodzenia.	

Tematyka zajęć	Połączenie przemian węglowodanów, lipidów i aminokwasów.
	Hormonalna regulacja przemian węglowodanów i lipidów: insulina i glukagon. Mechanizmy regulacji poziomu glukozy we krwi. Hormony sterydowe i kory nadnerczy.
	Specyfika metabolizmu dla różnych narządów: - mózg, - mięśnie z uwzględnieniem mięśnia sercowego, - wątroba i nerki, - erytrocyty.
	Integracja przemian metabolicznych na poziomie komórkowym - regulacja przepływu metabolitów pośrednich pomiędzy różnymi szlakami metabolicznymi na poziomie komórkowym.
	Znaczenie biochemiczne mikroelementów i suplementów diety.
	Udział mikroelementów w reakcjach biochemicznych. Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach i ich rola w przemianach metabolicznych.
Witaminy rozpuszczalne w wodzie – ich rola w przemianach metabolicznych. Udział suplementów diety w przemianach metabolicznych.	

Realizowane efekty uczenia się	ES2_B7_W1, ES2_B7_W2, ES2_B7_W3, ES2_B7_K1,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów na podstawie aktywnego uczestniczenia w nich. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Hormonalne regulatory metabolizmu związków energetycznych - przygotowanie schematów.
	Wątroba - rola w buforowaniu poziomu glukozy we krwi.
	Adaptacja metabolizmu do długotrwałego głodowania.

Realizowane efekty uczenia się	BZCz_W1, BZCz_W2, BZCz_W3, BZCz_U1, BZCz_U2, BZCz_U3, BZCz_K1, BZCz_K1,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń: przygotowanie schematu metabolicznego. Zaliczenie ćwiczeń: przygotowanie prezentacji na temat integracji metabolizmu. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Stryer L. Biochemia. Wydawnictwo Naukowe PWN, 1997
	2. Rodwell VW, Bender DA, Botham K, Kennelly PJ, Weil AP. Biochemia Harpera. PZWL Wydawnictwo Lekarskie 2018
	3. Silbernagl S. 2007. Ilustrowana fizjologia człowieka. Wydawnictwo Lekarskie PZWL
Uzupełniająca	1. Bańkowski E Biochemia. Podręcznik dla studentów uczelni medycznych. Edra Urban & Partner, 2016.
	2. Kapiszewska M Ryzyko w kilogramach udział odżywiania w homeostazie metabolicznej, Kraków 2000, Wydawnictwo Kubajak

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS <sup>+</sup>
-------------	---	-----	-------------------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS <sup>+</sup>
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		

obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 2 B: Fizjologia żywienia człowieka**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka II**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_B8_W1	pojęcia i prawa z zakresu biologii.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
ES2_B8_W2	podstawy fizjologii człowieka ze szczególnym uwzględnieniem układu pokarmowego i gruczołów wydzielania wewnętrznego.	TŻ2_W06	RT
ES2_B8_W3	zmiany i zaburzenia pracy komórek, narządów i układów organizmu będące wynikiem choroby.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_B8_U1	stosować podstawowe technologie informatyczne, pozyskiwać i przetwarzać informacje z różnych źródeł, także w języku obcym, dokonuje ich oceny, krytycznej analizy i syntezy.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
ES2_B8_U2	prezentować i wyjaśniać wpływ sposobu żywienia na zdrowie człowieka.	TŻ2_U02	RT

ES2_B8_U3	pracować w grupie, zaplanować i zrealizować proste zadanie samodzielnie lub z zespołu, z zachowaniem zasad BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U05 TŻ2_U07	RT
-----------	--	--------------------	----

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

ES2_B8_K1	ciągłego i świadomego doształcania i doskonalenia zawodowego.	TŻ2_K05	RT
ES2_B8_K2	pracy indywidualnej i w grupie.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Wstęp. Organizm jako jednostka funkcjonalna.
	Fizjologia układu pokarmowego. Regulacja ilości spożywanego pokarmu. Potrzeby energetyczne mięśnia sercowego - egzogenne kwasy tłuszczowe a stłuszczenie mięśnia sercowego.
	Układ nerwowy a regulacja funkcji organizmu. Autonomiczny układ nerwowy. Ośrodkowy układ nerwowy i narządu zmysłu. Regulacja molekularna.
	Układ hormonalny. Neurohormonalne mechanizmy regulacyjne przyjmowania pokarmu. Regulacja molekularna.
	Fizjologia układu krwionośnego. Transport metabolitów i gazów w organizmie.
	Pobieranie tlenu i oddawanie dwutlenku węgla do środowiska. Regulacja oddychania. Równowaga kwasowo-zasadowa.
	Wydalanie produktów przemiany materii przez nerki. Rola wazopresyny.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_B8_W1, ES2_B8_W2, ES2_B8_W3, ES2_B8_K1,
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów na podstawie aktywnego w nich uczestniczenia. Udział w ocenie końcowej - 50%.
--	---

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Badania z udziałem zwierząt. Przygotowanie wniosku do LKE.
	Przygotowanie preparatów histologicznych metodą mrożeniową.
	Analiza wybranych preparatów histologicznych z narządów różnych układów organizmu zwierzęcego, tj. układ pokarmowy, wątroba, serce, tętnice, żyły, tarczyca.
	Wpływ diety na odpowiedź fizjologiczną organizmu. Prezentacja na temat wpływu wybranej diety na organizm.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_B8_W1, ES2_B8_W2, ES2_B8_W3, ES2_B8_U1, ES2_B8_U2, ES2_B8_U3, ES2_B8_K1, ES2_B8_K1,
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń: przygotowanie prezentacji na temat wpływu żywności na procesy fizjologiczne. Udział w ocenie końcowej - 50%.
--	--

**Literatura:**

Podstawowa	1. Keller S.J.: 2000. Podstawy fizjologii żywienia człowieka. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
	2. Konturek S.: 2000. Fizjologia Człowieka. T. V. Układ trawienny i wydzielanie wewnętrzne. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
	3. Silbernagl S. 2007. Ilustrowana fizjologia człowieka. Wydawnictwo Lekarskie PZWL
Uzupełniająca	1. Krzymowska H.: 1984. Fizjologia zwierząt. Przewodnik do ćwiczeń. Wydawnictwo ART., Olsztyn.
	2. Prończuk A. (red.): 1981. Nauka o żywieniu człowieka. Zbiór ćwiczeń. PWN, Warszawa.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 B: Interakcja leków z pożywieniem**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka II**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_B9_W1	pojęcia i prawa z zakresu biologii.	TZZ_W02 TZZ_W06	RT
ES2_B9_W2	podstawy fizjologii człowieka ze szczególnym uwzględnieniem układu pokarmowego i gruczołów wydzielania wewnętrznego.	TZZ_W06	RT
ES2_B9_W3	zmiany i zaburzenia pracy komórek, narządów i układów organizmu będące wynikiem choroby.	TZZ_W02 TZZ_W06	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_B9_U1	stosować podstawowe technologie informatyczne, pozyskiwać i przetwarzać informacje z różnych źródeł, także w języku obcym, dokonuje ich oceny, krytycznej analizy i syntezy.	TZZ_U01 TZZ_U03	RT
ES2_B9_U2	sporządzać raporty techniczne, sprawozdania. Przygotowuje i przedstawia pracę, prezentację (np. pisemną, multimedialną) na wskazany temat.	TZZ_U02	RT
ES2_B9_U3	pracować w grupie, zaplanować i zrealizować proste zadanie samodzielnie lub z zespołem, z zachowaniem zasad BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TZZ_U05 TZZ_U07	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_B9_K1	ciągłego i świadomego doształcania i doskonalenia zawodowego.	TZZ_K05	RT
ES2_B9_K2	pracy indywidualnej i w grupie.	TZZ_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Historia medycyny. Farmakogenomika. Fazy badań klinicznych.	
Drogi podania leków oraz postaci farmaceutyczne. Losy leków w ustroju. Cytochromy, Glikoproteina P.	

Tematyka zajęć	Układ sercowo - naczyniowy: aminy katecholowe, beta blokery, leki przeciwartmyczne, blokery kanałów wapniowych, inhibitory konwertazy angiotensyny, sartany, glikozydy nasercowe, nitraty. Gospodarka lipidowa: statyny, fibraty, żywice, kwas nikotynowy, leki moczopędne, leki przeciwzakrzepowe. Interakcje z pożywieniem.
	Leki przeciwbólowe, przeciwzapalne, przeciwgorączkowe. Interakcje z pożywieniem.
	Leki wpływające na przewód pokarmowy i interakcja z pożywieniem.
	Doustne leki przeciwcukrzycowe, hormony tarczycy i kory nadnerczy. Leki układu oddechowego. Interakcje z pożywieniem.
	Leki wpływające na układ nerwowy. Interakcje z pożywieniem.
	Antybiotyki i chemioterapeutyki. Probiotyki, prebiotyki, symbiotyki. Leki przeciwwirusowe. Leki przeciwrobacze. Leki przeciwgrzybicze. Interakcje z pożywieniem.

Realizowane efekty uczenia się	FZJ_W1, FZJ_W2, FZJ_W3, FZJ_K1,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Aktywne uczestniczenie w wykładach. Zaliczenie wykładów na podstawie prezentacji dotyczącej interakcji wybranej grupy leków z żywnością. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Interakcje leku z pożywieniem - podstawy, mechanizmy, składniki żywności.
	Interakcje leków ze składnikami mineralnymi.
	Interakcje leków z witaminami.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_B9_W1, ES2_B9_W2, ES2_B9_W3, ES2_B9_U1, ES2_B9_U2, ES2_B9_U3, ES2_B9_K1, ES2_B9_K1,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie przygotowania prezentacji na temat wpływu żywności na wybraną grupę leków. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%

**Literatura:**

Podstawowa	1. Herman Z S., Kostowski W. 2017. Farmakologia Tom 1-2. PZWL Wydawnictwo Lekarskie
	2. Olszanecki R, Wołkow P, Jawień J. 2017 Farmakologia. PZWL Wydawnictwo Lekarskie
	3. Silbernagl S. 2009. Ilustrowana fizjologia człowieka. Wydawnictwo Lekarskie PZWL
Uzupełniająca	1. Keller S.J.: 2000. Podstawy fizjologii żywienia człowieka. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 3 B**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB3_B_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie toksykologii żywności.	TŻ2_W01	RT
MB3_B_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników badań w pracach naukowych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB3_B_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł naukowych oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
MB3_B_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
MB3_B_U3	przeanalizować i zinterpretować wyniki badań i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB3_B_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB3_B_K2	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>45 godz.</b>
--------------------------------	-----------------



Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań chemicznych i instrumentalnych w analizie żywności. Analiza sensoryczna (podstawy i zastosowanie). Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań. Weryfikacja przydatności metod analitycznych.
Realizowane efekty uczenia się	MB3_B_W1; MB3_B_W2; MB3_B_U1; MB3_B_U2; MB3_B_U3; MB3_B_K1; MB3_B_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena wystawiona na podstawie zaprezentowanych promotorowi: sformułowanego celu pracy, planowanego spisu treści pracy, zebranej literatury dotyczącej tematu pracy oraz kalendarza badań. Ocena końcowa uwzględnia samodzielność studenta.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
	3. Czasopisma krajowe i zagraniczne z dziedziny nauki o żywności i analizie żywności, Polskie Normy ISO z zakresu metod badań żywności
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	1,0	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	2,0	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium dyplomowe B**

Wymiar ECTS	6
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
SEM_B_W1	podstawowe zasady korzystania z baz danych literaturowych oraz źródeł drukowanych.	TŻ2_W01 TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
SEM_B_U1	sformułować cel, zakres prezentacji, wyszukiwać z różnych źródeł i zestawiać literaturę, konstruować tabele, wykresy i inne elementy graficzne prezentacji w oparciu o literaturę zagraniczną, z wykorzystaniem programu Power Point lub innego.	TŻ2_U01	RT
SEM_B_U2	dokonać prawidłowej prezentacji ustnej i pisemnej informacji i wiedzy z zakresu problematyki związanej z wykonywaną pracą magisterską.	TŻ2_U02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
SEM_B_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
SEM_B_K2	dyskusji dotyczącej różnych zagadnień związanych z szeroko pojętą tematyką związaną z żywieniem człowieka i bezpieczeństwem żywności.	TŻ2_K06	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>60</b> godz.
Tematyka	Przypomnienie i omówienie zasad pisania pracy dyplomowej.
zajęć	Prezentowanie przez studentów wyników przeprowadzonych badań, ich omówienie, interpretacja i dyskusja.
Realizowane efekty uczenia się	SEM_B_W1, SEM_B_U1, SEM_B_U2, SEM_B_K1, SEM_B_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na ocenę, na podstawie obecności i ocen z prezentacji.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Jabłonowska L., Wachowiak P., Winch S. (red.) 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa.
	2. Majchrzak J., Mendel T., 2009. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wyd. AE w Poznaniu.
	3. Weiner J. 2009. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN Warszawa
Uzupełniająca	1. Achremowicz B., Wesółowska-Janczarek M. 2001. Poradnik dla dyplomantów. Wyd. AR w Lublinie.
	2. Urban S., Ładoński W., 2003. Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wydanie piąte, uzupełnione, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław
	3. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	6,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	64	godz.	3,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	0	godz.		
ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	86	godz.	2,6	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 1 C: Żywnienie a zdrowie człowieka**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy – fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności – Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_C1_W1	naukowe podstawy kształtowania diety i jej wpływ na zdrowie człowieka. Ma rozszerzoną wiedzę na temat definicji zdrowia i jego uwarunkowań, błędów żywieniowych, a także działań korygujących sposób żywienia oraz profilaktycznych.	TŻ2_W06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_C1_K1	identyfikowania i wyjaśniania złożonych problemów związanych z błędami żywieniowymi oraz formułowania zaleceń w tym zakresie, zgodnie z obowiązującymi zasadami racjonalnego żywienia.	TŻ2_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zdrowie i jego uwarunkowania. Mierniki zdrowotne w epidemiologii żywieniowej. Zaburzenia zdrowia o podłożu żywieniowym na świecie. Charakterystyka wybranych chorób przewlekłych niezakaźnych – czynniki ryzyka, profilaktyka żywieniowa. Najczęstsze błędy żywieniowe wybranych grup populacyjnych i sposoby im zapobiegania.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_C1_W1; ES1_C1_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić powyżej 50% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania (aktywność w dyskusji +1 pkt).

**Literatura:**

Podstawowa	1. Żywnienie i leczenie żywieniowe dzieci i młodzieży, pod red. H. Szajewskiej i A. Horvath, Medycyna Praktyczna, 2017. 2. Żywnienie osób starszych, pod red. D. Szostak-Węgierek, PZWŁ, Warszawa 2020.
------------	--

Uzupełniająca	1. Raporty, opracowania, publikacje krajowe i zagraniczne.
	2. Normy żywienia dla populacji polskiej, Jarosz M. (red.), IŻŻ, Warszawa 2020.
	3. Nutrition in the prevention and treatment of disease. Edited by Ann. M. Coulston, C. J. Boushey, Mario G. Ferruzzi, Linda M. Delahanty. Elsevier Inc., 2017.

<b>Struktura efektów uczenia się:</b>	2,0	ECTS*
Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia		

<b>Struktura aktywności studenta:</b>				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 1 C: Organizacja żywienia zbiorowego w szpitalach**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy – fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności – Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_C2_W1	naukowe podstawy kształtowania diety i jej wpływ na zdrowie człowieka. Ma rozszerzoną wiedzę na temat błędów w zakresie żywienia, a także działań korygujących sposób żywienia oraz profilaktycznych.	TŻ2_W06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_C2_K1	świadomej oceny ważności i rozumienia skutków swojej działalności, a tym samym związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Ma potrzebę dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Organizacja i zasady żywienia w szpitalach. Zespoły leczenia żywieniowego.
	Ocena i monitorowanie stanu odżywienia chorych przyjmowanych do leczenia szpitalnego. Niedozżywienie szpitalne.
	Żywienie zbiorowe w szpitalach jako element leczenia. Rola dietetyka. Doskonalenie zawodowe.
	Metody oceny efektywności prowadzonego poradnictwa żywieniowego.
	Dystrybucja potraw w szpitalu.
	Planowanie żywienia dietetycznego. Outsourcing.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_C2_W1; ES1_C2_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić powyżej 50% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Jarosz M. (red). Zasady prawidłowego żywienia chorych w szpitalach. IŻŻ, Warszawa, 2011.
	2. Spondarek M. Podstawy leczenia żywieniowego. Scientifica, Kraków, 2019.
Uzupełniająca	1. Ostrowska L. (red.). Dietetyka Kompendium. PZWL, Warszawa, 2021.

uzupełniająca	2. Obowiązujące akty prawne, raporty.			
	2. Publikacje branżowe krajowe i zagraniczne.			
<b>Struktura efektów uczenia się:</b>			2,0	ECTS*
Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia				
<b>Struktura aktywności studenta:</b>				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektiw specjalizacyjny 2 C: Alergie pokarmowe**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy – fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności – Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_C1_W1	podstawową wiedzę z zakresu immunologii i mechanizmów powstawania reakcji alergicznych.	TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
ES2_C1_W2	immunologiczne mechanizmy powstawania oraz przyczyny alergii pokarmowych.	TŻ2_W06	RT
ES2_C1_W3	podstawową wiedzę na temat substancji alergennych w żywności oraz metod diagnostyki alergii i wykrywania alergenów.	TŻ2_W04 TŻ2_W06	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_C1_U1	wykonać zlecone doświadczenie dotyczące oznaczania składników alergizujących, według instrukcji i pod kierunkiem prowadzącego, rozumie zasadę eksperymentu.	TŻ2_U04	RT
ES2_C1_U2	opisać przeprowadzone doświadczenie, zaprezentować wyniki oraz je zinterpretować, przygotować opracowanie w formie sprawozdania.	TŻ2_U1	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_C1_K1	dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych.	TŻ2_K05	RT
ES2_C1_K2	określenia czynności służących realizacji określonego zadania, pracy w grupie, przyjmując w niej określoną rolę.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Wprowadzenie do immunologii, układ odpornościowy.
	Komórki odpowiedzi immunologicznej, przeciwciała i rozpoznawanie antygeny. Reakcje immunologiczne typu komórkowego i humoralnego.
	Immunologiczne mechanizmy powstawania odczynu alergicznego. Klasyfikacja nadwrażliwości.
	Alergeny występujące w żywności, alergie pokarmowe.



Diagnostyka, leczenie i zapobieganie alergiom pokarmowym.	
Techniki immunologiczne do wykrywania alergenów w żywności.	
Realizowane efekty uczenia się	ES2_C1_W1; ES2_C1_W2; ES2_C1_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 80%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> <span style="float: right;"><b>15 godz.</b></span>	
Tematyka zajęć	Wykrywanie alergenów pokarmowych w żywności metodami immunochemicznymi. Wykrywanie alergenów w żywności metodą Western blot – przygotowanie eksperymentu oraz próbek. Immunodetekcja alergenów pokarmowych metodą Western blot.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_C1_U1; ES2_C1_U2; ES2_C1_K1; ES2_C1_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych - udział w ocenie końcowej 20%

#### Literatura:

Podstawowa	1. Roitt, Brostoff. Male. Immunologia. Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
	2. Lydyard, Whelan, Fanger. Immunologia. Krótkie wykłady. Wydawnictwo Naukowe PWN
	3. Schwarz, Carlsson. Alergie pokarmowe. PZWL
Uzupełniająca	1. Jarosz, Dzieniszewski. Alergie pokarmowe. Wydawnictwo Lekarskie PZWL
	2. Wróblewska B. Wielka ósemka alergenów pokarmowych. Alergia 4/15, 2002
	3. Panaszek B.: Źródła alergenów reagujących krzyżowo i ich znaczenie kliniczne. Alergia, 2010, 4: 32-38

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

## Elektyw specjalizacyjny 2 C: Metody instrumentalne w analizie zanieczyszczeń żywności

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do kodu	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_C2_W1	podstawy teoretyczne, zasady działania oraz elementy budowy aparatury wykorzystywanej w analizie instrumentalnej wraz z prawidłowym wyborem odpowiedniej metody badawczej do danego typu zanieczyszczenia żywności.	TZ2_W02 TZ2_W04 TZ2_W05	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_C2_U1	dokonać wyboru metody, przeprowadzić i opisać analizy fizykochemiczne wraz przeprowadzeniem zaawansowanych obliczeń, krytycznie analizować otrzymane wyniki doświadczeń oraz prawidłowo wyciągnąć wnioski raportując je w postaci pisemnych opracowań.	TZ2_U02 TZ2_U03 TZ2_U04 TZ2_U08	RT
ES2_C2_U2	korzystać z zaawansowanych technologii informatycznych, baz danych oraz innych źródeł informacji, dokonać interpretacji otrzymanych danych i porównać z wartościami doświadczalnymi.	TZ2_U01 TZ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_C2_K1	śledzenia i przyswajania nowości w dziedzinie analizy instrumentalnej w celu ciągłego doskonalenia się, podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego poprzez uczestniczenie w pracach naukowych z zakresu analizy zanieczyszczeń żywności.	TZ2_K01 TZ2_K03 TZ2_K05	RT

Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Podstawy teoretyczne oraz klasyfikacja metod analizy zanieczyszczeń żywności. Kryteria wyboru odpowiedniej techniki badawczej.	
Nowoczesne metody przygotowania próbek do analizy zanieczyszczeń żywności.	

Tematyka zajęć	Metale ciężkie w żywności – spektroskopia absorpcyjna, emisyjna, wykorzystanie plazmy sprzężonej indukcyjnie.
	Toksyczne związki azotu (azotany (III), (V), nitroaminy) – spektrofotometria, chromatografia cieczowa.
	Trwale związki organiczne, środki ochrony roślin, zanieczyszczenia procesowe - identyfikacja z wykorzystaniem metod chromatograficznych oraz spektrometrii mas.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_C2_W1; ES2_C2_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; ocena pozytywna - uzyskanie co najmniej 51% punktów; udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	
<b>15 godz.</b>	
Tematyka zajęć	Identyfikacja zanieczyszczeń procesowych w środkach spożywczych z zastosowaniem metod chromatograficznych i spektroskopowych.
	Zastosowanie spektrometrii mas do identyfikacji pozostałości środków ochrony w żywności.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_C2_U1; ES2_C2_U2; ES2_C2_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnych sprawozdań z ćwiczeń (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej 50% .

#### Literatura:

Podstawowa	1. Skoog D. A.: Podstawy chemii analitycznej. PWN, Warszawa, 2006.
	2. Szczepaniak W.: Metody instrumentalne w analizie chemicznej. Wyd. Nauk. PWN, W-wa 2007.
Uzupełniająca	1. Cygański A.: Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WNT, Warszawa, 2012.
	2. Witkiewicz Z.: Podstawy chromatografii i technik elektromigracyjnych. WNT, Warszawa, 2012.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 3 C**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB3_C_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie żywienia człowieka, gastronomii i higieny produkcji.	TŻ2_W01	RT
MB3_C_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników badań w pracach naukowych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB3_C_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł naukowych oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
MB3_C_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
MB3_C_U3	przeanalizować i zinterpretować wyniki badań i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB3_C_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB3_C_K2	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>45 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań chemicznych i instrumentalnych w analizie żywności. Analiza sensoryczna (podstawy i zastosowanie). Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań. Weryfikacja przydatności metod analitycznych.

Realizowane efekty uczenia się	MB3_B_W1; MB3_B_W2; MB3_B_U1; MB3_B_U2; MB3_B_U3; MB3_B_K1; MB3_B_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena wystawiona na podstawie zaprezentowanych promotorowi: sformułowanego celu pracy, planowanego spisu treści pracy, zebranej literatury dotyczącej tematu pracy oraz kalendarza badań. Ocena końcowa uwzględnia samodzielność studenta.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
	3. Czasopisma krajowe i zagraniczne z dziedziny nauki o żywności i analizie żywności, Polskie Normy ISO z zakresu metod badań żywności
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	1,0	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	2,0	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium dyplomowe C**

Wymiar ECTS	6
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
SEM_C_W1	podstawowe zasady prezentacji wyników swojej pracy magisterskiej i przygotowania pracy dyplomowej. Uzyskuje pogłębioną wiedzę na temat nowoczesnych trendów i kierunkach badań naukowych. Zna podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	TŻ2_W06	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
SEM_C_U1	precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotowuje i przedstawiania w formie prezentacji ustnej i pisemnej wyników z zakresu swojej pracy magisterskiej.	TŻ2_U01	RT
SEM_C_U1	zaprezentować wyniki, konstruuje tabele, wykresy i inne elementy graficzne z zakresu prezentacji wyników swojej pracy magisterskiej w odniesieniu do literatury polskojęzycznej i obcej, z wykorzystaniem programu Power point lub innego. Wykazuje umiejętność prawidłowej interpretacji uzyskanych wyników, wyciągania wniosków i pisanie pracy.	TŻ2_U02 TŻ2_U03 TŻ2_U04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
SEM_C_K1	przyjęcia konstruktywnej krytyki i gotowy rozważyć propozycje innych osób.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>60 godz.</b>
Tematyka	Omówienie struktury i zasad pisanie prac magisterskich. Zasady wykorzystania literatury przedmiotu z zachowaniem prawa własności intelektualnej. Zasady cytowania literatury. Omówienie zasad prezentacji wyników badań. Ustalenie terminów prezentacji seminaryjnych.

zajęć

Przedstawianie przez studentów prezentacji założeń i wyników swoich prac magisterskich i wynikających z nich wniosków. Wspólna dyskusja nad prawidłowością przedstawienia wyników i ich interpretacją. Przygotowywanie prac do druku.

Realizowane efekty uczenia się	SEM_C_W; SEM_C_U1; SEM_C_U2; SEM_C_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie: - ocena indywidualnych prezentacji na zadany temat - udział w ocenie końcowej 70%, - ocena zaangażowania w dyskusji - udział w ocenie końcowej 30%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Achremowicz B., Wesołowska-Janczarek M. 2001. Poradnik dla dyplomantów. Wyd. AR w Lublinie.
	2. Jabłonowska L., Wachowiak P., Winch S. (red.) 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa.
	3. Majchrzak J., Mendel T., 2009. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wyd. AE w Poznaniu.
Uzupełniająca	1. Weiner J. 2009. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN Warszawa.
	2. Urban S., Ładoński W., 2003. Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wydanie piąte, uzupełnione, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław
	3. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	6,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		64	godz.	2,6	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		86	godz.	3,4	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 1 D: Związki bioaktywne w żywności - korzyści i zagrożenia**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
----------------	------------------

Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_D1_W1	rolę bioaktywnych składników żywności w kształtowaniu właściwości prozdrowotnych żywności, jak również ewentualne zagrożenia wynikające z obecności w żywności substancji o właściwościach antyodżywczych i toksycznych.	TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W16	RT
ES1_D1_W2	wpływ różnorodnych sposobów przechowywania i przetwarzania żywności na zmiany jej wartości żywieniowej, ze szczególnym uwzględnieniem właściwości antyoksydacyjnych i prozdrowotnych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
ES1_D1_W3	rolę wpływu poszczególnych etapów procesu technologicznego na zmiany zawartości substancji bioaktywnych i towarzyszące temu zmiany właściwości prozdrowotnych na przykładzie wybranych produktów spożywczych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_D1_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01	RT
ES1_D1_K2	przygotowania i przekazania społeczeństwu informacji na temat właściwości prozdrowotnych żywności, jak również wpływu procesu produkcji, przechowywania i przetwarzania żywności na zmiany tego typu właściwości w sposób popularyzatorski.	TŻ2_K06	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Właściwości prozdrowotne naturalnych przeciwutleniaczy występujących w żywności, rola przeciwutleniaczy w prewencji chorób cywilizacyjnych, charakterystyka wybranych grup surowców i produktów pochodzenia roślinnego z uwagi na zawartość przeciwutleniaczy.
	Podział klasyfikacyjny alkaloidów, charakterystyka właściwości prozdrowotnych wybranych grup alkaloidów, charakterystyka alkaloidów o właściwościach toksycznych i ewentualnych zagrożeń wynikających z obecności tego typu alkaloidów w surowcach i produktach spożywczych pochodzenia roślinnego.
	Olejki eteryczne jako bioaktywne i prozdrowotne składniki żywności, metody pozyskiwania wybranych olejków eterycznych z materiału roślinnego, wykorzystanie olejków eterycznych w farmakoterapii, charakterystyka i zastosowanie metody olfaktometrycznej w analizie jakościowej i sensorycznej żywności.
	Charakterystyka wybranych grup peptydów i białek o właściwościach bioaktywnych i prozdrowotnych, rola bioaktywnych peptydów i białek w prewencji chorób cywilizacyjnych.
	Charakterystyka wpływu przechowywania i przetwarzania wybranych grup surowców i produktów spożywczych pochodzenia roślinnego na zmianę właściwości bioaktywnych i prozdrowotnych, wynikających z obecności substancji o charakterze antyoksydacyjnym.



Realizowane efekty uczenia się	ES1_D1_W1; ES1_D1_W2; ES1_D1_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Sikorski E. (red) 2007. Chemia Żywności, Wydawnictwo SGGW, Warszawa (i nowsze).
	2. Grajek W. (red) 2007. Przeciwtleniacze w żywności, WNT, Warszawa (u prowadzącego).
	3. Góra J., Lis A. 2005. Najcenniejsze olejki eteryczne, Wydawnictwo UMK, Toruń.
Uzupełniająca	1. Fortuna T., Rożnowski J. (red). 2012 Wybrane zagadnienia z chemii żywności, Wydawnictwo UR, Kraków.
	2. Kholmúnzer S. 2000. Farmakognozja, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa (u prowadzącego)
	3. Czików P., Łaptiew J. 1989 Rośliny lecznicze i bogate w witaminy, PWRiL, Warszawa (u prowadzącego).

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2	ECTS*
-------------	---	---	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektiw specjalizacyjny 1 D: Związki biologicznie czynne w żywności**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_D2_W1	istotę uznania żywności jako źródła substancji o działaniu biologicznie czynnym, jak również dysponuje pogłębioną wiedzą na temat obecności poszczególnych grup związków bioaktywnych i ich przykładów w żywności nieprzetworzonej i przetworzonej.	TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
ES1_D2_W2	wpływ różnorodnych sposobów produkcji, przetwarzania i przechowywania żywności na zmiany zawartości związków biologicznie czynnych oraz ewentualny wpływ tych procesów na jakość żywności, zagadnienia dotyczące tradycyjnych i innowacyjnych metod hamujących utratę tego typu składników podczas produkcji i przetwarzania żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
ES1_D2_W3	metody analizy dostępne w nauce o żywności, stosowane w celu charakterystyki surowców i produktów spożywczych z uwagi na obecność substancji biologicznie czynnych oraz potencjał antyoksydacyjny.	TŻ2_W05 TŻ2_W06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_D2_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01	RT
ES1_D2_K2	przygotowania i przekazania społeczeństwu informacji na temat występowania związków biologicznie czynnych w żywności i zasad prawidłowego żywienia w sposób popularyzatorski.	TŻ2_K06	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Naturalne przeciwutleniacze występujące w żywności: charakterystyka, podział, występowanie w żywności, potencjał antyoksydacyjny żywności bogatej w przeciwutleniacze, charakterystyka wybranych grup surowców spożywczych z uwagi na zawartość antyutleniaczy i potencjał antyoksydacyjny.	

Tematyka zajęć	Alkaloidy w żywności: podział klasyfikacyjny alkaloidów, struktura, przykłady i właściwości, metody izolacji i analizy alkaloidów w żywności.
	Związki zapachowe jako bioaktywne składniki żywności: rozpowszechnienie w żywności (przyprawy, zioła), otrzymywanie i zastosowanie olejków eterycznych, aromaterapia, nos elektroniczny i jego zastosowanie w analizie żywności.
	Metody izolacji i identyfikacji związków biologicznie czynnych w żywności z zastosowaniem nowoczesnych metod analizy instrumentalnej (metody spektrofotometryczne).
	Charakterystyka wpływu obróbki termicznej i hydrotermicznej oraz przechowywania wybranych grup surowców spożywczych na zmianę zawartości przeciwutleniaczy.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_D2_W1; ES1_D2_W2; ES1_D2_W3; ES1_D2_K1; ES1_D2_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Sikorski E. (red.) 2007. Chemia Żywności, Wydawnictwo SGGW, Warszawa (i nowsze).
	2. Grajek W. (red.) 2007 Przeciwutleniacze w żywności, WNT, Warszawa (u prowadzącego).
	3. Fortuna T., Rożnowski J. (red). 2012 Wybrane zagadnienia z chemii żywności, Wydawnictwo UR.
Uzupełniająca	1. Kołodziejczyk A. 2003 Naturalne związki organiczne, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa (u prowadzącego).
	2. Kohlmünzer S. 2000. Farmakognozja, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa (u prowadzącego).
	3. Czиков P, Łaptiew J. 1989 Rośliny lecznicze i bogate w witaminy, PWRiL, Warszawa (u prowadzącego).

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2	ECTS*
-------------	---	---	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 D: Spektroskopia w laboratorium analitycznym**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_D1_W1	teorie o budowie materii i składnikach żywności oraz terminologię z zakresu metrologii, chemii, fizyki i analityki.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
ES2_D1_W2	metody spektroskopowe stosowane w analizie żywności, zasady postępowania aby otrzymać pożądaną informację i opracować otrzymane wyniki.	TŻ2_W04 TŻ2_W07	RT
ES2_D1_W3	wybrane metody optyczne stosowane w analizie żywności, zasady postępowania aby otrzymać pożądaną informację i opracować otrzymane wyniki.	TŻ2_W04 TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_D1_U1	dobrać metodę analityczną, skonfigurować urządzenie pomiarowe.	TŻ2_U01 TŻ2_U03 TŻ2_U05 TŻ2_U07	RT
ES2_D1_U2	przygotować skróconą instrukcję, przeprowadzić analizę, przeszkolić współpracownika i nadzorować analizę.	TŻ2_U01 TŻ2_U05 TŻ2_U07	
ES2_D1_U3	opracować i zaprezentować wyniki analiz w formie raportu/sprawozdania.	TŻ2_U01 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_D1_K1	śledzenia postępu naukowego i samodzielnego doskonalenia się.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
ES2_D1_K2	zebrania materiałów, zaplanowania analizy, oszacowania ryzyka zdrowotnego i kosztów finansowych prowadzonych działań oraz przeprowadzenia analizy.	TŻ2_K07 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Fizyczne podstawy zjawiska absorpcji i emisji promieniowania - prawa i zakresy stosowalności; spektroskopowe techniki pomiarowe oraz metody kalibracji. Interferencje w pomiarach spektrofotometrycznych, granice: wykrywalności i oznaczalności; pomiary transmisyjne i odbiciowe.		
	Spektroskopia UV/Vis/IR - budowa i konfiguracja urządzeń.		
	Zjawiska fluorescencji i rozproszenia światła oraz ich wykorzystanie w analityce.		
	Spektrometria atomowa (AAS, AES, CVAAS, HGAAS) - budowa i konfiguracja urządzeń.		
	Barwa jako cecha przedmiotu; skale barwne i przestrzenie barw; instrumentalna analiza barwy - budowa i konfiguracja urządzeń.		
Realizowane efekty uczenia się	ES2_D1_W1; ES2_D1_W2; ES2_D1_W3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie całego przedmiotu jedną oceną końcową na podstawie: - aktywnego udziału w zajęciach - udział w ocenie końcowej 10%, - pisemnego egzaminu opisowego - udział w ocenie końcowej 40%, (konieczne jest osiągnięcie przynajmniej połowy punktów z egzaminu).		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Oznaczanie wybranych składników mineralnych metodą AAS i AES.		
	Konfigurowanie urządzeń i wykonanie pomiarów absorpcyjnych i fluorescencyjnych, przeprowadzenie instrumentalnej analizy barwy.		
	Przygotowanie szablonów do opracowania i prezentacji wyników: miareczkowania spektrofotometrycznego, wyznaczania pK miareczkowania fotometrycznego na podstawie pochodnej krzywej miareczkowania, instrumentalnej analizy barwy; zapoznanie się z metodami MS, NMR, rentgenowskimi, z szybkimi testami analitycznymi.		
Realizowane efekty uczenia się	ES2_D1_U1; ES2_D1_U2; ES2_D1_U3; ES2_D1_K1; ES2_D1_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie całego przedmiotu jedną oceną końcową na podstawie: - opracowania pisemnego norm – udział w ocenie końcowej 10% - przygotowania i przedstawienia prezentacji na zadany temat - udział w ocenie końcowej 15% - opracowanej instrukcji uruchamiania i wyłączania zadanego urządzenia analitycznego - udział w ocenie końcowej 15% - aktywnego udziału w zajęciach - udział w ocenie końcowej 10%.		

**Literatura:**

Podstawowa	1. Cygański A.: 2002 Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WNT Warszawa (lub nowsze, BG URK)
	2. Artykuły: Rożnowski J. 2006 Ocena barwy produktów spożywczych. Laboratorium nr 5; Rożnowski J. 2014 Instrumentalna analiza barwy produktów spożywczych, Laboratorium nr 9-10
	3. Bulska E, Pyrzyńska K (red): 2007 Spektrometria atomowa – możliwości analityczne. Wydawnictwo Malamut, Warszawa (u prowadzącego)
Uzupełniająca	3. Konieczka P., Namieśnik J.: 2008. Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów analitycznych. WNT Warszawa (lub nowsze, u prowadzącego)
	2. Ustawy, Rozporządzenia i Polskie Normy, strony internetowe i katalogi producentów urządzeń analitycznych
	Mielicki J.: 1997 Zarys wiadomości o barwie, Fundacja Rozwoju Polskiej Kolorystyki Łódź, lub przedruk w Informator Chemika Kolorysty <a href="http://kolorysty.org.pl/informator/">http://kolorysty.org.pl/informator/</a> (nr: 10,11,22,24,26-29)

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 D: Promieniowanie widzialne w analizie żywności**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_D2_W1	zagadnienia dotyczące struktury i składników żywności oraz terminologię z zakresu spektroskopii i analityki żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
ES2_D2_W2	metody spektroskopowe stosowane w analizie żywności, zasady doboru metody w celu osiągnięcia pożądanej informacji oraz zasady opracowywania otrzymanych wyników	TŻ2_W04	RT
ES2_D2_W3	metody optyczne stosowane w analizie żywności, zasady doboru metody w celu otrzymania pożądanej informacji	TŻ2_W04	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_D2_U1	przygotować analizę produktu spożywczego: zna zasady przygotowania próbki, metody badań i potrafi dobrać odpowiednie narzędzia.	TŻ2_U01 TŻ2_U03 TŻ2_U06	RT
ES2_D2_U2	przeprowadzić analizę produktu spożywczego współpracując z innymi.	TŻ2_U07	RT
ES2_D2_U3	opracować i zaprezentować wyniki swoich analiz w formie raportu/sprawozdania.	TŻ2_U01 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_D2_K1	śledzenia postępu naukowego i samodzielnego doskonalenia się.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
ES2_D2_K2	zebrania materiałów, zaplanowania analizy, oszacowania ryzyka zdrowotnego i kosztów finansowych prowadzonych działań oraz przeprowadzenia analizy.	TŻ2_K07 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Teoretyczne podstawy zjawiska absorpcji i emisji promieniowania, prawa absorpcji i emisji promieniowania.		
	Spektroskopia jako metoda instrumentalna; spektroskopia molekularna - wybrane metody.		
	Absorpcyjna spektrometria atomowa.		
	Metody optyczne w analizie żywności (polarymetria, refraktometria, turbidymetria, nefelometria) - budowa urządzeń pomiarowych.		
	Fizyczne i fizjologiczne podstawy procesu widzenia, postępowanie analityczne podczas wizualnej i instrumentalnej analizy barwy i połysku żywności.		

Realizowane efekty uczenia się	ES2_D2_W1; ES2_D2_W2; ES2_D2_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie całego przedmiotu jedną oceną końcową na podstawie: - aktywnego udziału w zajęciach - udział w ocenie końcowej 10%, - pisemnego egzaminu opisowego - udział w ocenie końcowej 40%, (konieczne jest osiągnięcie przynajmniej połowy punktów z egzaminu).

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
--------------------------------	--	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Analiza składu wody metodą absorpcji atomowej.		
	Analiza turbidymetryczna, polarymetryczna i refraktometryczna próbek spożywczych.		
	Analiza próbek metodami absorpcyjnymi i fluorescencyjnymi, wykonanie instrumentalnej analizy barwy.		

Realizowane efekty uczenia się	ES2_D2_U1; ES2_D2_U2; ES2_D2_U3; ES2_D2_K1; ES2_D2_K2
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie całego przedmiotu jedną oceną końcową na podstawie: - opracowania pisemnego norm – udział w ocenie końcowej 10% - rozwiązanie indywidualnych zadań obliczeniowych - udział w ocenie końcowej 15% - przygotowanie sprawozdania z przeprowadzonych analiz - udział w ocenie końcowej 15% - aktywnego udziału w zajęciach - udział w ocenie końcowej 10%.
--	---

**Literatura:**

Podstawowa	1. Cygański A.: 2002 Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WNT Warszawa (lub nowsze, BG URK)
	2. Artykuły: Rożnowski J. 2006 Ocena barwy produktów spożywczych. Laboratorium nr 5; Rożnowski J. 2014 Instrumentalna analiza barwy produktów spożywczych, Laboratorium nr 9-10.
	3. Antanasopoulos N. 2004 Flame methods manual for atomic absorption, GBC Scientific Equipment PTY LTY (u prowadzącego)
Uzupełniająca	1. Nielsen S.S.: 2010 Food Analysis. Springer <a href="https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1478-1">https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1478-1</a> <a href="https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-1-4419-1478-1.pdf">https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-1-4419-1478-1.pdf</a>
	2. Pałasiński M., Juszczyk L.: 2014. Wybrane zagadnienia nauki o żywności i zarządzania jakością, Wydawnictwo URK Kraków (Czytelnia WTŻ, BG URK)
	3. Ustawy, Rozporządzenia i Polskie Normy, strony internetowe i katalogi producentów urządzeń analitycznych

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		



udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 3 D**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB3_D_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie analizy i oceny jakości żywności.	TŻ2_W01	RT
MB3_D_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB3_D_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł papierowych i cyfrowych (polsko- i obcojęzycznych) oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
MB3_D_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
MB3_D_U3	przeanalizować wyniki i zinterpretować wyniki pomiarów i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB3_D_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB3_D_K2	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>45 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań w analizie surowców, półproduktów i produktów żywnościowych. Analiza sensoryczna (podstawy i zastosowanie). Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań. Weryfikacja przydatności metod analitycznych.

Realizowane efekty uczenia się	MB3_D_W1; MB3_D_W2; MB3_D_U1; MB3_D_U2; MB3_D_U3; MB3_D_K1; MB3_D_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena końcowa wystawiana jest na podstawie zaawansowania realizacji pracy dyplomowej, oceniane są m.in. samodzielność studenta i postęp w realizacji części badawczej pracy magisterskiej, przekazanie i zaprezentowanie promotorowi wyników badań wraz z ich analizą statystyczną oraz wyciągniętymi wnioskami.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkowicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
	3. Czasopisma krajowe i zagraniczne z dziedziny nauki o żywności i analizie żywności, Polskie Normy ISO z zakresu metod badań żywności
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium dyplomowe D**

Wymiar ECTS	6
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
SEM_D_W1	podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	TŻ2_W10	RT
SEM_D_W2	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie analizy i oceny jakości żywności.	TŻ2_W01	RT
SEM_D_W3	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
SEM_D_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł papierowych i cyfrowych (polsko- i obcojęzycznych) oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
SEM_D_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
SEM_D_U3	przeanalizować wyniki i zinterpretować wyniki pomiarów i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
SEM_D_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
SEM_D_K2	odpowiedzialności za poufność posiadanych danych i informacji.	TŻ2_K02	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>60 godz.</b>
Omówienie struktury i zasad pisania prac magisterskich zgodnych z procedurami przyjętymi na WTŻ; Podstawowe zasady prezentacji wyników badań.	
Prezentowanie treści publikacji polskojęzycznej z zakresu pracy magisterskiej (cz. 1).	
Prezentowanie treści publikacji polskojęzycznej z zakresu pracy magisterskiej (cz. 2).	

Tematyka zajęć	Prezentowanie treści publikacji obcojęzycznej z zakresu pracy magisterskiej (cz. 1).
	Prezentowanie treści publikacji obcojęzycznej z zakresu pracy magisterskiej (cz. 2).
	Prezentowanie wybranych zasad pisowni języka polskiego.
	Prezentowanie tematyki pracy, celu badań, materiału i metod badań (cz. 1).
	Prezentowanie tematyki pracy, celu badań, materiału i metod badań (cz. 2).
	Prezentowanie wyników badań i wniosków pracy (cz. 1).
	Prezentowanie wyników badań i wniosków pracy (cz. 2).
Realizowane efekty uczenia się	SEM_D_W1; SEM_D_W2; SEM_D_W3; SEM_D_U1; SEM_D_U2; SEM_D_U3; SEM_D_K1; SEM_D_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Przygotowanie i zaprezentowanie podczas zajęć pięciu prezentacji obejmujących: dwie publikacje (polsko- i obcojęzyczne), części zasad polskiej pisowni oraz tematyki pracy, celu, materiału i metod, wyników i wniosków z pracy - ocena końcowa przedmiotu jest średnią z uzyskanych ocen.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Kubiak-Sokół A.: Piszemy poprawnie - Poradnik językowy PWN, Warszawa, 2008 (dostępna u prowadzącego zajęcia)
	2. Czasopisma krajowe i zagraniczne z dziedziny nauki o żywności i analizie żywności
	3. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ
Uzupełniająca	1. Bielec E., Bielec J.: Podręcznik pisania prac albo technika pisania po polsku, Wydawnictwo Arkadiusz Wingert, Kraków, 2007
	2. Urban S., Ładoński W.: Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław, 2003
	3. Dudziak A., Żejmo A.: Redagowanie prac dyplomowych: wskazówki metodyczne dla studentów. Warszawa, Centrum Doradztwa i Informacji Difin, 2008

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	6,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		64	godz.	2,6	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		86	godz.	3,4	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 1 E: Wprowadzenie do wybranych technik biologii molekularnej**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****TECHNOLOGIA ŻYWNOŚCI I ŻYWIENIE CZŁOWIEKA**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_E1_W1	podstawowe zjawiska zachodzące podczas transkrypcji i translacji z rozróżnieniem pomiędzy organizmami pro- i eukariotycznymi, szczegóły budowy, cechy charakterystyczne i zastosowanie różnych wektorów (plazmidów, kosmidów, wektorów fagowych i wirusowych), zna zasadę metody izolacji i oczyszczania plazmidowego DNA oraz metody wprowadzania mutacji punktowych w określonych miejscach wektorów.	TŻ2_W01	RT
ES1_E1_W2	zależności pomiędzy cechami budowy wektorów a zastosowaniem do transfekcji/transformacji/transdukcji określonego typu komórek.	TŻ2_W01	RT
ES1_E1_W3	zasady technik amplifikacji fragmentów DNA i potrafi objaśnić na czym polega łańcuchowa reakcja polimerazy i zaprojektować konkretną reakcję.	TŻ2_W02	RT
ES1_E1_W4	metody sekwencjonowania kwasów nukleinowych, oraz sposoby identyfikacji wybranych sekwencji oraz przykłady zastosowania technik inżynierii genetycznej w biotechnologii żywności.	TŻ2_W03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_E1_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
ES1_E1_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Budowa genów pro- i eukariotycznych, poszczególne etapy ekspresji genów, białka i enzymy zaangażowane w ten proces, regulacja translacji, możliwości wprowadzania niekanonicznych aminokwasów do białek, biosynteza białek poza komórką
	Łańcuchowa reakcja polimerazy, obliczanie wydajności i zapotrzebowania na poszczególne reagenty, ilościowa analiza ekspresji genów, PCR w czasie rzeczywistym
	Budowa wektorów, czyli cząsteczek używanych do przenoszenia informacji genetycznej pomiędzy komórkami czy organizmami. Typowe cechy charakterystyczne wektorów naturalnych i sztucznych. Konstrukcja wektorów specjalnego przeznaczenia. Wektory wirusowe i bakteriofagowe.
	Łańcuchowa reakcja polimerazy, obliczanie wydajności i zapotrzebowania na poszczególne reagenty, zastosowanie reakcji PCR w technologii żywności. Podstawy inżynierii genetycznej drożdży i grzybów strzępkowych.
	Sekwencjonowanie kwasów nukleinowych i białek. Metody historyczne i współczesne, techniki sekwencjonowania nowej generacji. Zastosowanie sekwencjonowania, bioinformatyczne bazy sekwencji.
	Metody badania interakcji między białkami, białka fuzyjne, wprowadzanie znaczników ułatwiających oczyszczanie białek rekombinowanych, inteiny.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_E1_W1; ES1_E1_W2; ES1_E1_W3; ES1_E1_W4
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (eseju w formie pisemnej) na zadany temat związany z zagadnieniami poruszonymi w czasie kursu (wybór z listy tematów). Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 100%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Metzenberg, S. Working with DNA. Taylor & Francis, 2007
	2. Sambrook, J., Russell D. W.: Molecular cloning. a laboratory manual. Cold Springs Harbor Laboratory Press, 2001
	3. Kunicki – Goldfinger, W. J. H.: Życie bakterii. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006.
Uzupełniająca	1. Koj, A., Bereta J.: Wykłady z biochemii dla studentów biotechnologii i biologii. Cz. III Informacja biologiczna. Seria wydawnicza WBBiB UJ, 2007

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2	ECTS*
-------------	---	---	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 1 E: Wprowadzenie do technik manipulacji DNA**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_E2_W1	cechy charakterystyczne budowy i poziomy organizacji genomów organizmów pro- i eukariotycznych oraz niektórych wirusów i bakteriofagów oraz zastosowanie różnych mobilnych elementów genetycznych, zna zasadę metody izolacji i oczyszczania kwasów nukleinowych z materiału biologicznego i żywności.	TŻ2_W01	RT
ES1_E2_W2	zależności pomiędzy rodzajem enzymu a uzyskaniem określonego produktu lub efektu w zakresie inżynierii kwasów nukleinowych, potrafi podać warunki niezbędne do zajścia reakcji.	TŻ2_W01	RT
ES1_E2_W3	zasadę działania systemu Crispr-Cas i jego zastosowania do edycji genomów różnych organizmów	TŻ2_W02	RT
ES1_E2_W4	Zastosowanie ukierunkowanej mutagenyzy do modyfikacji cech białek rekombinowanych	TŻ2_W03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_E2_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01	RT
ES1_E2_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Podstawowe zagadnienia z zakresu organizacji materiału genetycznego w komórkach organizmów pro- i eukariotycznych, genom jądrowy, genomy organelli, funkcje biologiczne różnych typów sekwencji (satelitarne, mikrosatelitarne, powtarzalne, kodujące, regulatorowe).	



Tematyka zajęć	Przegląd enzymów stosowanych w inżynierii genetycznej, katalizujących reakcje: hydrolizy cząsteczek kwasów nukleinowych na fragmenty, modyfikacji kowalencyjnych, amplifikacji, itp.. Wraz z przykładami takich zastosowań
	Naturalne i wyindukowane procesy pobierania obcego materiału genetycznego przez bakterie. Nośniki wprowadzanych fragmentów DNA, rodzaje genów reporterowych, przykłady ich konkretnych zastosowań.
	Cele i techniki używane w klonowaniu fragmentów DNA. Wprowadzanie mutacji punktowych w określonej lokalizacji, zastosowania specyficznej mutagenyzy do badań funkcjonalnych oraz inżynierii białek
	Wprowadzanie mutacji punktowych w określonej lokalizacji, zastosowania specyficznej mutagenyzy do badań funkcjonalnych oraz inżynierii białek.
	Prokariotyczne mechanizmy obrony przed fagami. System CRISPR-Cas jako metoda edycji genomu i jej zastosowania w biotechnologii żywności.
	Praktyczne zastosowania inżynierii kwasów nukleinowych w biotechnologii żywności: ulepszanie własności katalitycznych oraz stabilności enzymów, produkcja autologicznych i heterologicznych białek rekombinowanych - przykłady.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_E2_W1; ES1_E2_W2; ES1_E2_W3; ES1_E2_W4
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (eseju w formie pisemnej) na zadany temat związany z zagadnieniami poruszonymi w czasie kursu (wybór z listy tematów). Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 100%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Sambrook, J., Russell D. W.: Molecular cloning. a laboratory manual. Cold Springs Harbor Laboratory Press, 2001
	2. Buchowicz J. Biotechnologia molekularna. Wydawnictwo PWN 2012
	3. Kunicki – Goldfinger, W. J. H.: Życie bakterii. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006.
Uzupełniająca	1. Koj, A., Bereta J.: Wykłady z biochemii dla studentów biotechnologii i biologii. Cz. III Informacja biologiczna. Seria wydawnicza WBBiB UJ, 2007

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2	ECTS*
-------------	---	---	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 E: Biotechnologia w produkcji i analityce witamin**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_E1_W1	strukturę i podstawowe funkcje witamin w organizmach żywych. Potrafi różnicować wpływ określonych witamin na procesy metaboliczne.	TŻ2_W02	RT
ES2_E1_W2	zastosowanie witamin w produkcji żywności.	TŻ2_W03	RT
ES2_E1_W3	metody mikrobiologicznego wytwarzania witamin i czynniki wpływające na wydajność tej produkcji.	TŻ2_W09	RT
ES2_E1_W4	zastosowanie technik inżynierii genetycznej w projektowaniu metabolizmu pod kątem zwiększonej produktywności witamin.	TŻ2_W01	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_E1_U1	analizować proces ekstrakcji witamin z wykorzystaniem nowoczesnych technik SPE.	TŻ2_U04	RT
ES2_E1_U2	dobierać odpowiednie metody ekstrakcji pod kątem określonej witaminy i materiału źródłowego oraz stopnia jego przetworzenia.	TŻ2_U08	RT
ES2_E1_U3	zaprojektować metody izolacji witamin z żywności i płynów biologicznych przy pomocy dedykowanego oprogramowania.	TŻ2_U03 TŻ2_U04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_E1_K1	pracy w grupie i współdziałania w kierunku opracowania najlepszej techniki analizy.	TŻ2_K03	RT
ES2_E1_K2	wykazywania odpowiedzialności za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych technik badawczych.	TŻ2_K04	RT
ES2_E1_K3	uznania zagrożeń środowiskowych wynikających z przemysłowej produkcji witamin opartej na procesach chemicznych.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Definicja i podział witamin, substancje witamino-podobne. Perspektywy zastosowania biotechnologii witamin w żywieniu człowieka. Strategie inżynierii genetycznej w celu zwiększania biodostępności witamin oraz wzbogacania produktów żywnościowych w witaminy. Argumenty za wprowadzeniem procesów mikrobiologicznej syntezy wobec tradycyjnych technik syntezy chemicznej. Fitofarming.	
	Przedstawienie klasyfikacji i budowy karotenoidów. Rola i znaczenie żywieniowe pochodnych likopenu. Tworzenie konstruktów genowych z udziałem <i>Agrobacterium tumefaciens</i> . Wprowadzenie ścieżki biosyntezy $\beta$ -karotenu do endospermy ryżu metodą inżynierii genetycznej.	
	Budowa i funkcja witaminy C, aspekty biochemiczne działania kwasu L-askorbinowego. Proces Reinchsteina jako przykład wieloetapowej syntezy chemicznej witaminy na skalę przemysłową. Produkcja mikrobiologiczna L-askorbinianu – mikroglony i drożdże. Inżynieria genetyczna w kierunku wzbogacania tkanek roślinnych w witaminę C. Perspektywy produkcji kwasu L-askorbinowego w ramach jednoetapowej biofermentacji realizowanej przez transgeniczne mikroorganizmy.	
	Rola witaminy B2 w produkcji żywności i pasz. Aktywacja ryboflawiny jako koenzymu oksydoreduktaz. Mikrobiologiczna produkcja witaminy B2, selekcja szczepów, warunki nadprodukcji na przykładzie <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Ashbya gossypii</i> oraz <i>Corynebacterium</i> .	
	Struktura tokochromanoli i ich funkcja antyoksydacyjna w ochronie składników lipidowych komórek. Produkty żywnościowe z najwyższą zawartością witaminy. Tokoferole jako nutraceutyki. Szlak biosyntezy witaminy E. Kierunki modyfikacji genetycznej ścieżki biosyntezy tokoferoli na przykładzie <i>Arabidopsis thaliana</i> i soi.	
Unikalna struktura i funkcja witaminy B12. Aspekty ewolucyjne - archebakterie jako punkt wyjścia do dywersyfikacji struktury i roli związków pirolowych w funkcjonowaniu żywnych organizmów. Koenzymatyczne pochodne cyjanokobalaminy i ich funkcja w syntezie DNA i białek. Mikrobiologiczna produkcja kobalaminy – bakterie metanowe, szczepy <i>Streptomyces olivaceus</i> . Zastosowanie inżynierii genetycznej i nieukierunkowanej mutagenyzy w celu zwiększenia wydajności produkcji witaminy B12 na przykładzie <i>Propionibacterium shermanii</i> oraz <i>Bacillus subtilis</i> .		

Realizowane efekty uczenia się	ES2_E1_W1; ES2_E1_W2; ES2_E1_W3; ES2_E1_W4
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej, na ocenę pozytywną należy uzyskać co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania

**Ćwiczenia laboratoryjne****15 godz.**

Tematyka zajęć	Ekstrakcja i analiza HPLC wybranych witamin z grupy B w produktach uzyskanych z nasion zbóż pod kątem oceny wpływu obróbki termicznej i fermentacji na fazie stałej
	Enzymatyczna generacja mio-inozytolu. Analiza produktów pośrednich oraz finalnego przy zastosowaniu chromatografii jonowej z detekcją elektrochemiczną oraz konduktometryczną z tłumieniem przewodnictwa eluentu.
	Ekstrakcja i oznaczanie karotenoidów oraz tokoferoli w produktach przemysłu spożywczego - zastosowanie wstępnej ekstrakcji rozpuszczalnikami organicznymi do oczyszczania witamin lipofilnych z produktów żywnościowych - analiza witamin technika wysokosprawnej chromatografii cieczowej z zastosowaniem detekcji spektrofotometrycznej

Realizowane efekty uczenia się	ES2_E1_U1; ES2_E1_U2; ES2_E1_U3; ES2_E1_U4; ES2_E1_K1; ES2_E1_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: grupowych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej 30%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Duliński, R., 2010. Biotechnological methods of producing vitamins using microorganisms. Żywność-Nauka Technologia Jakość 17, 5-19. (literatura dostępna w bibliotece WTŻ lub Katedry Biotechnologii Żywności)
	2. Duliński R.2019, Wybrane aspekty biotechnologicznej produkcji karotenoidów. Żywność-Nauka Technologia Jakość. (literatura dostępna w bibliotece WTŻ lub Katedry Biotechnologii Żywności)

Uzupełniająca	1. Paine J.A. i wsp., Improving the nutritional value of Golden Rice through increased pro-vitamin A content. Nat. Biotechnol., 23: 482-487, 2005. (literatura dostępna w bibliotece WTŻ lub Katedry Biotechnologii Żywności).
	2. Aguiar, T.Q., Silva, R., Domingues, L., 2015. Ashbya gossypii beyond industrial riboflavin production: A historical perspective and emerging biotechnological applications. Biotechnology Advances 33, 1774-1786. (literatura dostępna w bibliotece WTŻ lub Katedry Biotechnologii Żywności).

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

#### Przedmiot:

##### Elektyw specjalizacyjny 2 E: Metody wzbogacania żywności w witaminy

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

#### Kierunek studiów:

##### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

#### Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

#### Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_E2_W1	budowę i rolę witamin w organizmach żywych. Potrafi różnicować wpływ określonych witamin na procesy metaboliczne.	TŻ2_W02	RT
ES2_E2_W2	techniki wzbogacania żywności w witaminy .	TŻ2_W03	RT
ES2_E2_W3	metody biotechnologicznego wytwarzania witamin i czynniki wpływające na wydajność tej produkcji.	TŻ2_W09	RT
ES2_E2_W4	przykłady zastosowań technik biologii molekularnej w projektowaniu metabolizmu pod kątem zwiększonej produkcji witamin w żywności.	TŻ2_W01	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_E2_U1	Opisać procedurę ekstrakcji ciecz-ciało stałe wykorzystywaną do oczyszczania witamin z produktów żywnościowych .	TŻ2_U04	RT
ES2_E2_U2	selektywnie dobrać kominowane metody ekstrakcji (klasyczne oraz SPE) pod kątem określonej witaminy i materiału źródłowego oraz stopnia jego przetworzenia.	TŻ2_U08	RT
ES2_E2_U3	projektować metody wyodrębniania witamin z żywności i płynów biologicznych przy pomocy specjalistycznego oprogramowania przy zastosowaniu algorytmów klasyfikujących.	TŻ2_U03 TŻ2_U04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_E2_K1	pracować kolektywnie i współdziałać w kierunku optymalizacji techniki oczyszczania i analizy.	TŻ2_K03	RT
ES2_E2_K2	przyjęcia odpowiedzialności za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych technik badawczych do izolacji witamin	TŻ2_K04	RT
ES2_E2_K3	świadomego uznania zagrożeń środowiskowych wynikających z przemysłowej produkcji witamin opartej na procesach chemicznych.	TŻ2_K04	RT

#### Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Kryteria podziału, rola i własności witamin. Nutraceutyki a pochodne witamin. Strategie inżynierii genetycznej w celu wzbogacania produktów żywnościowych w witaminy, porównanie systemów tradycyjnej syntezy chemicznej z użytecznością procesów realizowanych metodą bioinżynierii. Bioreaktory do produkcji witamin.		
	Struktura chemiczna prekursorów prowitaminy A. Rola i własności biologiczne karotenów. Aspekty kliniczne związane z suplementacją karotenoidów . E.coli jako przykład mikroorganizmu z potencjałem do modyfikacji ścieżki karotenogenezy. Cyklaza likoenu – na szczycie roślinnego metabolomu w aspekcie inżynierii genetycznej karotenoidów. Projekt „Golden Rice” – ścieżka humanitarna i komercyjna.		
	Budowa chemiczna kwasu L-askorbinowego. Proces Reinchsteina jako przykład wieloetapowej syntezy chemicznej witaminy na skalę przemysłową. Wybrane aspekty produkcji mikrobiologicznej m.in. Rhodotorula, drożdże oraz mikroglony. Modyfikacja genetyczna tkanek roślinnych w kierunku nadprodukcji witaminy C na przykładzie tytoniu oraz sałaty (L. sativa). Jedno oraz dwuetapowa produkcja mikrobiologiczna w fazie badań i wdrożeń w przemyśle farmaceutycznym.		
	Znaczenie ryboflawiny w produkcji żywności i pasz. Szlaki aktywacji enzymatycznej flawogenicznych protein. Przedstawienie produkcji biotechnologicznej jako głównego kierunku produkcji w przemyśle, ewolucja ścieżek biosyntetycznych na przykładzie ostatniej dekady: szczepy flawogeniczne.		
	Pochodne i prekursory witaminy E: tokrienole oraz tokochromanole. Witamina E jako panaceum na współczesne choroby cywilizacyjne. Szlak biosyntezy witaminy E. Kierunki modyfikacji genetycznej ścieżki biosyntezy tokoferoli na przykładzie rzodkiewnika, soi, szafranu oraz fotosyntetycznych bakterii z rodzaju Synechocystis.		

	Unikalna struktura i funkcja witaminy B12. Aspekty ewolucyjne - archebakterie jako punkt wyjścia do dywersyfikacji struktury i roli związków pirolowych w funkcjonowaniu żywnych organizmów. Koenzymatyczne pochodne cyjanokobalaminy i ich funkcja w syntezie DNA i białek. Mikrobiologiczna produkcja kobalaminy – bakterie metanowe, szczepy <i>Streptomyces olivaceus</i> . Zastosowanie inżynierii genetycznej i nieukierunkowanej mutagenyzy w celu zwiększenia wydajności produkcji witaminy B12 na przykładzie <i>Propionibacterium shermanii</i> oraz <i>Bacillus subtilis</i> .
Realizowane efekty uczenia się	ES2_E2_W1; ES2_E2_W2; ES2_E2_W3; ES2_E2_W4
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 70%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Ekstrakcja i analiza HPLC wybranych witamin z grupy B w produktach mączkarskich pod kątem oceny wpływu wzbogacenia dodatkami o wysokim potencjale bioaktywnym z kategorii „superfoods”
	Ekstrakcja i oznaczanie witaminy B12 w produktach przemysłu spożywczego Enzymatyczna generacja mio-inozytolu w produktach z sektora browarniczego: piwo gryczane. Analiza produktów pośrednich oraz finalnego przy zastosowaniu chromatografii jonowej z detekcją elektrochemiczną oraz konduktometryczną z tłumieniem przewodnictwa eluentu.
	Ekstrakcja i oznaczanie karotenoidów oraz tokoferoli w produktach przemysłu spożywczego - zastosowanie wstępnej ekstrakcji rozpuszczalnikami organicznymi do oczyszczania witamin lipofilnych z produktów żywnościowych - analiza witamin techniką wysokosprawnej chromatografii cieczowej z zastosowaniem detekcji spektrofotometrycznej oraz fluorymetrycznej.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_E2_U1; ES2_E2_U2; ES2_E2_U3; ES2_E2_U4; ES2_E2_K1; ES2_E2_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: grupowych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej 30%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Duliński, R., 2010. Biotechnological methods of producing vitamins using microorganisms. <i>Żywność-Nauka Technologia Jakość</i> 17, 5-19. (literatura dostępna w bibliotece WTŻ lub Katedry Biotechnologii Żywności)
	2. Duliński R.2019, Wybrane aspekty biotechnologicznej produkcji karotenoidów. <i>Żywność-Nauka Technologia Jakość</i> . (literatura dostępna w bibliotece WTŻ lub Katedry Biotechnologii Żywności)
Uzupełniająca	1. Mengyue Gong, Amarjeet Bassi, Carotenoids from microalgae: A review of recent developments, <i>Biotechnology Advances</i> , Vol 34, 8., 2016, s 1396-1412,
	2. Balabanova, L.; Averianova, L.; Marchenok, M.; Son, O.; Tekutyeva, L. Microbial and Genetic Resources for Cobalamin (Vitamin B12) Biosynthesis: From Ecosystem to Industrial Biotechnology. <i>Int. J. Mol. Sci.</i> 2021, 22, 4522.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4	ECTS*
-------------	---	---	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 3 E**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB3_E_W1	podstawy fizykochemiczne chemicznych i instrumentalnych metod badawczych stosowanych w technologii żywności oraz podstawy teoretyczne analizy sensorycznej.	TŻ2_W01	RT
MB3_E_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB3_E_U1	poprawnie zaplanować i przeprowadzić eksperyment naukowy.	TŻ2_U01	RT
MB3_E_U2	świadomie posługiwać się aparaturą naukową, przeanalizować, opracować i zinterpretować otrzymane wyniki.	TŻ2_U02	RT
MB3_E_U3	poprawnie przedstawić obserwacje, wyniki oraz obliczenia i wnioski na podstawie przeprowadzonych analiz w ramach pracy magisterskiej.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB3_E_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB3_E_K2	kreatywnego rozwiązywania problemów analitycznych, ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>45 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna).; Metody badań chemicznych i instrumentalnych w analizie mleka i produktów mleczarskich. Analiza sensoryczna produktów mleczarskich. Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań. Weryfikowanie przydatności metod analitycznych.



Realizowane efekty uczenia się	MB3_E_W1; MB3_E_W2; MB3_E_U1; MB3_E_U2; MB3_E_U3; MB3_E_K1; MB3_E_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena końcowa wystawiana jest na podstawie zaawansowania realizacji pracy dyplomowej, oceniane są m.in. samodzielność studenta i postęp w realizacji części laboratoryjnej badań do pracy magisterskiej, przekazanie i zaprezentowanie promotorowi wyników badań wraz z ich analizą statystyczną oraz wyciągniętymi wnioskami.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Barylko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2,0	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1,0	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium dyplomowe E**

Wymiar ECTS	6
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
SEM_E_W1	podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz zasady ukończenia studiów II stopnia i przygotowania pracy dyplomowej. Uzyskuje pogłębioną wiedzę na temat nowoczesnych trendów i kierunkach badań naukowych w zakresie wiedzy o biotechnologii żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
SEM_E_U1	formułować cel, zakres prezentacji, wyszukuje z różnych źródeł i zestawia literaturę, konstruuje tabele wykresy i inne elementy graficzne prezentacji z zakresu szeroko pojętej tematyki biotechnologia żywności, a także w zakresie tematu swojej pracy magisterskiej w oparciu o literaturę polskojęzyczną i obcą, z wykorzystaniem programu Power point lub innego. Wykazuje umiejętność prawidłowej interpretacji informacji z różnych źródeł i wyciągania wniosków.	TŻ2_U01 TŻ2_U12	RT
SEM_E_U2	precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotować i przedstawiać prezentację ustną i pisemną z zakresu tematyki biotechnologia żywności.	TŻ2_U01	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
SEM_E_K1	dyskusji dotyczącej różnych zagadnień związanych z szeroko pojętą tematyką biotechnologia żywności, a także tematyką prac magisterskich.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
SEM_E_K2	przyjmowania konstruktywnej krytyki i gotowy rozważyć propozycje innych osób.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>60 godz.</b>
-------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Omówienie zasad ukończenia studiów II stopnia oraz przygotowania pracy magisterskiej i prac seminaryjnych wraz z zasadami wyszukiwania i korzystania z literatury dotyczącej przedmiotu badań z zachowaniem prawa własności intelektualnej autorów. Przedstawienie problematyki badawczej katedra w zakresie biotechnologii żywności. Wybór tematów prac magisterskich i ustalenie tematyki prac seminaryjnych (2h)
	Przedstawienie przez studentów prezentacji seminaryjnej na wybrany temat z szeroko pojętej problematyki biotechnologii żywności w oparciu o literaturę polsko- i obcojęzyczną (29h)
	Przedstawienie przez studentów prezentacji seminaryjnej na temat związany z problematyką pracy magisterskiej z biotechnologią żywności w oparciu o literaturę polsko- i obcojęzyczną (29h)
Realizowane efekty uczenia się	SEM_E_W1; SEM_E_U1; SEM_E_U2; SEM_E_K1; SEM_E_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie średniej z ocen obu zaprezentowanych prezentacji na wskazany temat.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Urban S., Ładoński W., 2003. Jak napisać dobra pracę magisterską. Wydanie piąte, uzupełnione, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław
	2. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ
	3. Dokumentacja obsługi sytemu APD
Uzupełniająca	brak

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	6,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		64	godz.	2,6	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		86	godz.	3,4	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektiw specjalizacyjny 1 F: Chłodzenie i zamrażanie w powietrzu**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_F1_W1	podstawowe przemiany związane z ruchem ciepła i masy w wilgotnym powietrzu podczas chłodzenia i zamrażania.	TŻ2_W01	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_F1_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Powietrzne urządzenia schładzające.
	Powietrzne urządzenia zamrażające.
	Nowe rozwiązania w technice chłodniczej.
	Wykorzystanie systemu free cooling w układach powietrznych.
	Kurtyny powietrzne w drzwiach do komór.
	Wykorzystanie zawieszin lodowych do ochładzania powietrza.
	Techniki bardzo niskich temperatur - skraplanie powietrza i wykorzystanie skroplonych gazów.
	Powietrzne i inne pompy ciepła w klimatyzacji i energetyce.
Zmiany w regulacjach dotyczących stosowanych obecnie czynników chłodniczych.	
Realizowane efekty uczenia się	ES1_F1_W1; ES1_F1_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie ustnej. Udział w ocenie końcowej 100%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Gutkowski K.M.: Chłodnictwo i klimatyzacja, WNT, Warszawa 2003.
------------	--

ustawowa	2. Szolc T. Chłodnictwo, PWSZ, Katowice 1977.
Uzupełniająca	1. Miesięcznik - Chłodnictwo

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

**Elektyw specjalizacyjny 1 F: Procesy wymiany ciepła i masy w powietrzu wilgotnym**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_F2_W1	podstawowe przemiany związane z ruchem ciepła i masy w wilgotnym powietrzu podczas chłodzenia i zamrażania. Przemiany te potrafi scharakteryzować także od strony termodynamicznej.	TŻ2_W01	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_F2_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01	RT

Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zawartość wilgoci w powietrzu, wilgotność bezwzględna i względna.
	Entalpia powietrza wilgotnego.
	Konstrukcja wykresu Moliera.
	Charakterystyczne przemiany powietrza wilgotnego na wykresie Moliera.
	Mieszanie strumieni powietrza
	Ogrzewanie i ochładzanie powietrza przez powierzchnie suche i przez powierzchnie mokre.
	Nawilżanie i osuszanie powietrza.
	Powietrzne urządzenia schładzające.
	Powietrzne urządzenia zamrażające.
Zamrażanie kriogeniczne.	
Realizowane efekty uczenia się	ES1_F2_W1; ES1_F2_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie ustnej. Udział w ocenie końcowej 100%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Gutkowski K.M.: Chłodnictwo i klimatyzacja, WNT, Warszawa 2003.
	2. Szolc T. Chłodnictwo, PWSZ, Katowice 1977.
Uzupełniająca	1. Miesięcznik - Chłodnictwo

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 F: Trwałość i przechwalnictwo żywności**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_F1_W1	wpływ poszczególnych składników żywności na trwałość produktów spożywczych.	TŻ2_W02	RT
ES2_F1_W2	rolę i znaczenie prawidłowego zabezpieczania i przechowywania żywności.	TŻ2_W02	RT
ES2_F1_W3	wykorzystanie metod magnetycznego rezonansu jądrowego w badaniach trwałości żywności.	TŻ2_W04	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_F1_U1	samodzielnie planować i przeprowadzać procesy technologiczne mające na celu przedłużenie trwałości żywności.	TŻ2_U05	RT
ES2_F1_U2	dobierać i modyfikować metody tradycyjne i instrumentalne wykorzystywane do badania jakości przechowywanej żywności.	TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_F1_K1	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zastosowanie metod magnetycznego rezonansu jądrowego do badania właściwości produktów spożywczych odpowiadających za ich trwałość.
	Przechowywanie żywności w temperaturach chłodniczych: efekty działania temperatur chłodniczych na tkanki roślinne i zwierzęce, zmiany spowodowane działaniem temperatur chłodniczych w żywności nietkankowej (mleko, jaja, dania gotowe), przyczyny utraty jakości żywności składowanej chłodniczo, bezpieczeństwo żywności chłodzonej, QA, rola GMP i HACCP w kształtowaniu jakości produktów utrwalanych w niskich temperaturach.
	Zastosowanie metod instrumentalnych do badania zmian przechwalniczych żywności mrożonej.



Hydrokoloidy jako substancje kształtujące strukturę i zapewniające trwałość cech sensorycznych produktów.	
Naturalne substancje konserwujące (sól, cukier, kwas octowy, substancje zawarte w surowcach roślinnych) i naturalnie trwałe produkty spożywcze (np. miód i produkty pszczelarskie).	
Realizowane efekty uczenia się	ES2_F1_W1; ES2_F1_W2; ES2_F1_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie pisemnego kolokwium obejmującego zagadnienia przedstawiane na wykładach i ćwiczeniach; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 70%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> <span style="float: right;"><b>15 godz.</b></span>	
Tematyka zajęć	Badanie stabilności termicznej wybranych tłuszczów jadalnych z wykorzystaniem metody termogravimetrycznej.
	Badanie wpływu różnych warunków przechowywania i obróbki termicznej na stabilność frakcji tłuszczowej w produktach spożywczych z wykorzystaniem metod magnetycznej relaksacji jądrowej.
	Zmiany oksydacyjne w wybranych olejach w trakcie przechowywania w różnych warunkach.
	Wpływ wybranych hydrokoloidów i ich stężenia oraz interakcji (efekt synergistyczny) na cechy teksturalne majonezów, dressingów i keczupów.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_F1_U1; ES2_F1_U2; ES2_F1_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie ocen z indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen). Udział w ocenie końcowej 30%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Gruda P., Postolski J. Zamrażanie żywności. WNT 1999.
	2. Sikorski Z.E. (red.). Chemia żywności. T. I-III, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2012.
	3. Dłużewska E., Krygier K. Hydrokoloidy we współczesnej produkcji żywności, Przemysł Spożywczy, 2007/5.
Uzupełniająca	1. Stankowski J., Hilczer W. Wstęp do spektroskopii rezonansów magnetycznych. PWN, 2005
	2. Kęcki J. Podstawy spektroskopii molekularnej, PWN, Warszawa, 2013.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4	ECTS*
-------------	---	---	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 F: Chemiczne i biologiczne aspekty stabilności przechowalniczej żywności**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordinatorem przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_F2_W1	chemiczne i biologiczne procesy zachodzące podczas przechowywania żywności.	TŻ2_W02	RT
ES2_F2_W2	rolę i znaczenie prawidłowego przechowywania żywności oraz negatywne skutki jej niewłaściwego składowania.	TŻ2_W02	RT
ES2_F2_W3	zmiany parametrów fizycznych zachodzące podczas przejścia szklistego w żywności.	TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_F2_U1	samodzielnie planować, przeprowadzać, analizować i oceniać poprawność procesów technologicznych mających na celu zapewnienie stabilności przechowalniczej żywności.	TŻ2_U05	RT
ES2_F2_U2	dobierać i modyfikować metody instrumentalne wykorzystywane do badania jakości przechowywanej żywności.	TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_F2_K1	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Aspekty stabilności przechowalniczej żywności w stanie „szklistym”: zmiany zachodzące w materiale biologicznym w wyniku przejścia szklistego, temperatura przejścia szklistego; magnetyczny rezonans jądrowy jako nowoczesna metoda badania przejścia szklistego.	

Tematyka zajęć	Biologiczne aspekty stosowania niskich temperatur: fizykochemiczne podstawy biologii niskich temperatur, oddziaływanie niskich temperatur na rośliny wyższe, adaptacja zwierząt wodnych do niskich temperatur, hibernacja u ssaków, niskie temperatury w służbie nauk medycznych i weterynaryjnych.	
	Kinetyka procesów oksydacyjnych i hydrolitycznych zachodzących w trakcie przechowywania produktów bogatych w tłuszcz.	
	Przechowalnicze zmiany białek w różnych produktach. Metody badania zmian przechowalniczych białek.	
	Owoce morza i inne jadalne bezkręgowce - żywność wysokiego ryzyka, zagrożenia i metody zabezpieczania oraz przedłużania trwałości	
Realizowane efekty uczenia się	ES2_F2_W1; ES2_F2_W2; ES2_F2_W3	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie pisemnego kolokwium obejmującego zagadnienia przedstawiane na wykładach i ćwiczeniach; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 70%.	
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Wpływ krioprotektorów na zmiany denaturacyjne białek w wybranych tkankach zwierzęcych.	
	Badanie wpływu warunków i czasu przechowywania na jakość produktów o dużej zawartości tłuszczu.	
	Hydrolyza białek żywności – badania metodą elektroforezy SDS-PAGE. Charakterystyka hydrofobowości powierzchniowej białek metodą spektrofotometryczną.	
Realizowane efekty uczenia się	ES2_F2_U1; ES2_F2_U2; ES2_F2_K1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie ocen z indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej 30%.	

#### Literatura:

Podstawowa	1. Sikorski Z.E. Chemiczne i funkcjonalne właściwości składników żywności. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1996.
	2. Niewiadomski H. Technologia tłuszczów jadalnych, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1993
	3. Jankiewicz M., Kędzior Z. „Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym”, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego, Wydział Technologii Żywności, Poznań 2003.
Uzupełniająca	1. Adrjanowicz K. Krystalizacja i wityfikacja – o dwóch stronach tego samego medalu. Foton. 143, 2018.
	2. Kędzior W. (red.) Badanie i ocena jakości produktów spożywczych, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Kraków, 2012
	3. Sikorski Z.E. „Ryby i bezkręgowce morskie : pozyskiwanie, właściwości i przetwarzanie”, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2004.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4	ECTS*
-------------	---	---	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*

---

praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*
--------------	----	-------	-----	-------

---

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 3 F**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB3_F_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie technologii koncentratów spożywczych, chłodnictwa i przechowywania żywności.	TŻ2_W01	RT
MB3_F_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB3_F_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł papierowych i cyfrowych (polsko- i obcojęzycznych) oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
MB3_F_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
MB3_F_U3	przeanalizować wyniki i zinterpretować wyniki pomiarów i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB3_F_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB3_F_K2	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>45</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna); Metody badań surowców, półproduktów i produktów żywnościowych w aspekcie ich trwałości przechowywania; Projektowanie i analizowanie koncentratów spożywczych i ich składników; Wykorzystanie enzymów w uszlachetnianiu składników żywności; Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań.		

Realizowane efekty uczenia się	MB3_F_W1; MB3_F_W2; MB3_F_U1; MB3_F_U2; MB3_F_U3; MB3_F_K1; MB3_F_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena końcowa wystawiana jest na podstawie zaawansowania realizacji pracy dyplomowej, oceniane są m.in. samodzielność studenta i postęp w realizacji części laboratoryjnej badań do pracy magisterskiej, przekazanie i zaprezentowanie promotorowi wyników badań wraz z ich analizą statystyczną oraz wyciągniętymi wnioskami.

#### Literatura:

Podstawowa	1. E. Hajduk i wsp. Ogólna Technologia Żywności – skrypt do ćwiczeń. UR, Kraków, 2010.
	2. E. Pijanowski, M. Dłużewski, A. Dłużewska, A. Jarczyk. Ogólna Technologia Żywności. WNT, Warszawa, 2004.
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium dyplomowe F**

Wymiar ECTS	6
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
SEM_F_W1	podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	TŻ2_W07 TŻ2_W10	RT
SEM_F_W2	zagadnienia z realizowanej w pracy magisterskiej tematyki, tak w zakresie teoretycznym, jak i praktycznym.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
SEM_F_U1	formułować cel i zakres pracy, zestawiać literaturę, konstruować tabele wykresy i inne elementy graficzne pracy; wykazuje umiejętność prawidłowej interpretacji wyników i wyciągania wniosków.	TŻ2_U01 TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
SEM_F_U2	precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotowywać i przedstawiać pracę/prezentację (pisemną lub ustną).	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
SEM_F_K1	dyskusji dotyczącej różnych zagadnień związanych z produkcją i przechowywalnością żywności.	TŻ2_K01	RT
SEM_F_K2	konstruktywnej krytyki i rozważania propozycji innych osób.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>60 godz.</b>
Tematyka zajęć	Seminarium dyplomowe ma umożliwić studentom robocze zaprezentowanie założeń oraz stanu realizacji pracy magisterskiej będącej rezultatem ich działalności. Student zaznajamia się z formalnymi zasadami i warunkami pisania pracy, przystąpienia do jej obrony, a także samej obrony. Dodatkowo doskonalą umiejętność precyzyjnego porozumiewania się oraz przygotowania i przedstawiania swoich osiągnięć w formie prezentacji multimedialnej.
Realizowane efekty uczenia się	SEM_F_W1; SEM_F_W2; SEM_F_U1; SEM_F_U2; SEM_F_K1; SEM_F_K2

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie seminarium na podstawie: - przedstawionych treści i poziomu informacji zawartych w prezentacji seminaryjnej (60%),
--	--

**Literatura:**

Podstawowa	1. Praca zbiorowa pod red. L. Jabłonowskiej, P. Wachowiaka, S. Wincha, 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa
	2. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ
	3. Dokumentacja systemu obsługi APD
Uzupełniająca	1. Majchrzak J., Mendel T., 1999. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań
	2. Urban S., Ładoński W., 2003. Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wydanie piąte, uzupełnione, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław
	3. Godziszewski J., 1987 Problematyka metodologiczna seminarium magisterskiego. Jak pisać pracę magisterską. KUL Lublin

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	6,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		64	godz.	2,6	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		86	godz.	3,4	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 1 G: Modelowanie procesów przenoszenia masy i ciepła**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_G1_W1	podstawy wymiany masy i ciepła w procesach stosowanych w przetwórstwie żywności i produktów rolnych oraz typowe procesy wymiany masy i ciepła w przemyśle spożywczym.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W05	RT
ES1_G1_W2	potrzebę prowadzenia symulacji komputerowych na etapie projektowania i wdrażania nowych technologii.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W05	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES1_G1_U1	zinterpretować wyniki symulacji komputerowych związanych z wymianą masy i ciepła.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_G1_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego. Potrafi wybrać priorytety służące realizacji określonych celów i/lub zadań.	TŻ2_K05 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Typowe procesy wymiany masy i ciepła w przetwórstwie żywności. Oprogramowanie komputerowe stosowane do symulacji procesów wymiany ciepła i masy. Interpretacja wyników symulacji.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_G1_W1; ES1_G1_W2; ES1_G1_U1 ES1_G1_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Przedłożenie sprawozdania z analizy wyników symulacji wybranego procesu wymiany masy i/lub ciepła (100% oceny).

**Literatura:**

Podstawowa	1. Luyben W. L. "Modelowanie, symulacja i sterowanie procesów przemysłu chemicznego" WNT, 1976
	2. Zarzycki R. "Wymiana ciepła i ruch masy w inżynierii środowiska" WNT, 2010
Uzupełniająca	1. Tabiś „Zasady reaktorów inżynierii reaktorów chemicznych, WNT Warszawa 1999

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

**Elektyw specjalizacyjny 1 G: Produkty i odpady spożywcze jako alternatywne, odnawialne surowce chemiczne**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego
Koordinacja przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_G2_W1	zasady zielonej chemii oraz zna zasadnicze sposoby przetwarzania biomasy.	TŻ2_W01	RT
ES1_G2_W2	zasady klasyfikowania sposobów przetwarzania produktów i odpadów przemysłu spożywczego, w tym surowców tłuszczowych oraz węglowodanowych.	TŻ2_W01	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES1_G2_U1	zapropionować możliwy sposób zagospodarowania odpadów i surowców pochodzących z przemysłu spożywczego.	TŻ2_U01	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_G2_K1	uznania roli i znaczenia przetwarzania produktów i odpadów spożywczych jako odnawialnych surowców chemicznych.	TŻ2_K01 TŻ2_K08	RT

Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Wprowadzenie do zielonej chemii – podstawowe zasady i cele.		
	Przetwarzanie biomasy – podział, charakterystyka. Produkcja energii z biomasy.		
	Surowce odnawialne – koncepcja biorafinerii. Biochemikalia, biogaz.		
	Wykorzystanie surowców tłuszczowych, zagospodarowanie gliceryny.		
	Wykorzystanie i przetwarzanie surowców węglowodanowych – skrobia oraz celuloza. Właściwości, metody modyfikacji, hydroliza enzymatyczna.		
	Produkty spożywcze – zjemy czy przetworzymy? - dyskusja - prezentacja		
Realizowane efekty uczenia się	ES1_G2_W1; ES1_G2_W2; ES1_G2_U1; ES1_G2_K1		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie: - kolokwium zaliczeniowe: na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania - udział w ocenie końcowej 25%, - prezentacja procesu alternatywnego wykorzystania surowców spożywczych - udział w ocenie końcowej 75%.
--	---

#### Literatura:

Podstawowa	1. B. Burczyk , Zielona chemia, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 2006 2. red. Zdzisław E. Sikorski (praca zbiorowa), Chemia żywności, WNT, Warszawa 2007
Uzupełniająca	1. J. Clark, F. Deswarte, Introduction to Chemicals from Biomass, Wiley, 2008

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 G: Elementy dynamiki procesów**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy – fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_G1_W1	pojęcie obiektu w sensie procesowym (skupiony, rozłożony), stanu ustalonego, stanu niestalonego, stanu stacjonarnego.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES2_G1_W2	właściwości statyczne i dynamiczne obiektu - wielokrotne stany stacjonarne (teoria katastrof), oscylacje samowzbudne (bifurkacja Hoffa).	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES2_G1_W3	podstawowe kryteria stabilności.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_G1_U1	zinterpretować zachowanie obiektu na podstawie jego odpowiedzi w postaci szeregu czasowego.	TŻ2_U08	RT
ES2_G1_U2	przeprowadzić prostą symulację zachowania dynamicznego prostego obiektu.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
ES2_G1_U3	ocenić stabilność obiektu na podstawie analizy stanu ustalonego.	TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_G1_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego. Potrafi wybrać priorytety służące realizacji określonych celów i/lub zadań.	TŻ2_K05 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka	Typowe procesy przemysłu spożywczego jako obiekty. Podstawy analizy bifurkacyjnej - bifurkacje statyczne i dynamiczne.	

zajęć	Kryteria stabilności obiektów. Zachowania chaotyczne.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_G1_W1; ES2_G1_W2; ES2_G1_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie projektu, 50% oceny końcowej z przedmiotu.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> <span style="float: right;"><b>15 godz.</b></span>	
Tematyka zajęć	Analiza zjawisk statycznych w przepływowym bioreaktorze z całkowitym wymieszaniem (CSTR).
	Analiza zjawisk dynamicznych w przepływowym bioreaktorze z całkowitym wymieszaniem (CSTR) z wykorzystaniem MS Excel.
	Ocena stabilności pracy bioreaktora typu CSTR.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_G1_U1; ES2_G1_U2; ES2_G1_U3; ES2_G1_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie projektu, 50% oceny końcowej z przedmiotu.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Luyben W. L. "Modelowanie, symulacja i sterowanie procesów przemysłu chemicznego" WNT, 1976
	2. Douglas J. M. "Dynamika i sterowanie procesów": tom I i II, WNT, 1976
Uzupełniająca	1. Stewart I. "Czy Bóg gra w kości? Nowa matematyka chaosu" WNT 2002

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 G: Surowce spożywcze w kosmetykach**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy – fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności – Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_G2_W1	budowę skóry i naskórka, naturalne systemy utrzymania wody w skórze oraz związki nawilżające wykorzystywane w kosmetykach z uwzględnieniem surowców spożywczych.	TŻ2_W01 TŻ2_W03	RT
ES2_G2_W2	podstawowe formy kosmetyczne (roztwory, emulsje, piany, zawiesiny, aerozole, roztwory stałe, kosmetyki stałe, sypkie).	TŻ2_W01	RT
ES2_G2_W3	nazewnictwo INCI (International Nomenclature of Cosmetic Ingredients) podstawowych surowców kosmetycznych takich jak (antyoksydanty, tlenki, zasady, kwasy nieorganiczne, sole, węglowodory, alkohole, fenole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, hydroksykwas, silikony, węglowodany, aminokwasy, peptydy, białka, emulgatory, witaminy, wybrane rośliny) oraz zna ich właściwości i działanie kosmetyczne.	TŻ2_W03	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_G2_U1	zmierzyć podstawowe właściwości fizykochemiczne preparatów kosmetycznych.	TŻ2_U08	RT
ES2_G2_U2	przygotować recepturę i sporządzić według niej preparat kosmetyczny (emulsja, pomadka).	TŻ2_U05	RT
ES2_G2_U3	czytać surowce kosmetyczne wg INCI oraz umie podać ich właściwości i działanie kosmetyczne.	TŻ2_U01	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_G2_K1	pracy w zespole przy realizacji ćwiczenia laboratoryjnego.	TŻ2_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Podstawowe zagadnienia z budowy skóry i naskórka (skóra właściwa, naskórek, tkanka podskórna), istota nawilżania i naturalne układy zatrzymania wody w skórze.	

Tematyka zajęć	Formy kosmetyczne (roztwory, emulsje, piany, zawiesiny, aerozole, roztwory stałe, kosmetyki stałe, sypkie).	
	Tlen, jego reaktywne formy, wolne rodniki i substancje antyutleniające.	
	Nazewnictwo INCI, budowa, podział, właściwości oraz działanie kosmetycznych surowców kosmetycznych (w tym spożywczych) takich jak (tlenki, nadtlenki, zasady, kwasy nieorganiczne, sole, węglowodory, alkohole, fenole, etery, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, kwasy tłuszczowe, NNKT, hydroksykwas, silikony, węglowodany, aminokwasy, peptydy, białka, tłuszcze, woski, emulgatory, witaminy).	
Realizowane efekty uczenia się	ES2_G2_W1; ES2_G2_W2; ES2_G2_W3	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu – 70%.	
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Preparatyka laboratoryjna – otrzymywanie: emulsji O/W, W/O oraz nanoemulsji. Ocena sensoryczna i reologiczna otrzymanych form kosmetycznych.	
	Preparatyka laboratoryjna – otrzymywanie: szamponów, toników, żeli, peelingów. Podstawowe badania fizykochemiczne otrzymanych preparatów.	
	Preparatyka laboratoryjna – otrzymywanie płynów micelarnych. Wyznaczanie krytycznego stężenia micelizacji (ang. Critical micelle concentration, CMC) wybranego surfaktantu metodą tensjometryczną.	
	Preparatyka laboratoryjna – otrzymywanie kosmetyków kolorowych (pomadki, błyszczki).	
Realizowane efekty uczenia się	ES2_G2_U1; ES2_G2_U2; ES2_G2_U3; ES2_G2_K1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej 30%.	

#### Literatura:

Podstawowa	1. Janicki S., Fiebig A., Sznitowska M. Farmacja Stosowana. PZWL, 2008.
	2. Molski M., Chemia Piękna. PWN, 2012.
	3. Sionkowska A. Chemia kosmetyczna - wybrane zagadnienia. UMK, 2019.
Uzupełniająca	1. International Journal of Cosmetic Science.
	2. Polish Journal of Cosmetology.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



Przedmiot:

**Elektyw specjalizacyjny 2 G: Physical chemistry of macromolecular food carbohydrates (Chemia fizyczna wielkocząsteczkowych węglowodanów spożywczych)**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	angielski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_G3_W1	the basics of chemistry and physical chemistry of polymers. He is able to characterize the polymerization and polycondensation processes and its impact of the molecular composition of polysaccharides, their physicochemical properties and applications. Student is able to define polymers properties and identify methods for their preparation or sourcing	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
ES2_G3_W2	distinguishes natural and modified polysaccharides. He is able to define the structure of polysaccharides macromolecules and its properties. Students know sources of natural polysaccharide, occurrence in food and the function they play	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
ES2_G3_W3	what average molecular mass is. They describe methods and principles of average molecular mass determination. Students know how the basic properties of polymers (polysaccharides) in solution	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_G3_U1	perform basic functionalization of polysaccharides by means of enzymatic transforamtion. He uses specific scientific methods and apparatus for the quantitative determination of reaction progress. He uses the polarymeter, HPLC chromatograph or viscometer to determine the degree of polysaccharides backbone degradation	TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
ES2_G3_U2	use specific laboratory equipment to determine the physicochemical properties of polysaccharides including gel permeation chromatography, osmometry, light scattering. He is able to estimate the average molecular mass of polysaccharide as well as dispersity factor. Student uses above mentioned methods to determine the geometry of polymer chains in solution	TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT

ES2_G3_U3	verify the results of gel permeation chromatography, osmometry, light scattering analyses for the description of polymers chains interaction phenomenon. He is able to estimate and interpret the second and third virial coefficients as well as perform analysis of autocorrelation function	TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
-----------	--	-------------------------------	----

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

ES2_G3_K1	creatively solve analytical problems. He is able to work in a team and has the ability to express objective and professional assessment of your team	TŻ2_K01 TŻ2_K03	RT
ES2_G3_K2	seeing the relationship between technological processes and their impact on the environment student acts in accordance with the rules of ethics by showing openness to the problems of modern technology	TŻ2_K01 TŻ2_K02	RT

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
---------	----------

Tematyka zajęć	Principles of polymer chemistry. Molecular structure and functional properties of polysaccharides
	Molecular structure and functional properties of polysaccharides
	Natural and modified polysaccharides
	Evaluation of average molecular mass (gel permeation chromatography, osmometry, light scattering)
Polysaccharides in solution (random coil and radius of gyration, intrinsic viscosity, interpretation of virial coefficient, Flory-Huggins theory)	

Realizowane efekty uczenia się	ES2_G3_W1; ES2_G3_W2; ES1_G3_W3
--------------------------------	---------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Written examination – share in final grade of the module 50%, positive assessment for 60% points.
--	---

Ćwiczenia laboratoryjne	15 godz.
-------------------------	----------

Tematyka zajęć	Enzymatic hydrolysis of selected polysaccharides and analytical tools for its control, gel permeation chromatography as a method for polymer degradation study
	Viscosity of polysaccharide/water system the case of one and multi-component systems. Sol - gel transformation as a tool for liquid encapsulation (spherification).
	Application of membrane osmometry and light scattering methods in interaction of polysaccharides and food components research. The comparison of Mn and Mw value obtained by means of different methods. Geometry of polysaccharides chains. Estimation and interpretation of second and third virial coefficient. Analysis of autocorrelation function.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_G3_U1; ES2_G3_U2; ES1_G3_U3; ES2_G3_K1; ES2_G3_K2
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Report concerning laboratory work (one for whole group) – share in final grade of the module 50%.
--	---

Seminarium	0 godz.
------------	---------

Tematyka zajęć	<i>brak</i>
----------------	-------------

Realizowane efekty uczenia się	<i>brak</i>
--------------------------------	-------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>brak</i>
--	-------------

**Literatura:**

Podstawowa	1. A. M. Stephen i Stephen, Food Polysaccharides and Their Applications, 1. wyd. CRC Press, 1995.
	2. S. Dumitriu, Red., Polysaccharides: Structural Diversity and Functional Versatility. CRC Press, 1998.

	3. B. G. Davis i A. J. Fairbanks, Carbohydrate Chemistry. Oxford University Press, USA, 2002.
Uzupełniająca	1. S. Podzimek, Light Scattering, Size Exclusion Chromatography and Asymmetric Flow Field Flow Fractionation: Powerful Tools for the Characterization of Polymers, Proteins and Nanoparticles, 1. wyd. Wiley, 2011

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

**Elektyw specjalizacyjny 2 G: Modern aspects of carbohydrate chemistry and technology (Nowoczesne aspekty chemii i technologii węglowodanów)**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	angielski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_G4_W1	the basics of chemistry and physical chemistry of carbohydrates. He is able to characterize the impact of the molecular composition of saccharides on their physicochemical properties and application. Student is able to define their properties and identify methods for their preparation.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
ES2_G4_W2	knows and distinguishes the products of the importance of polysaccharide modification. He is able to find potential application for common saccharides.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
ES2_G4_W3	how to describe the basic unit processes in carbohydrates technology. Recognizes the machinery and equipment necessary for the production of sucrose, honey, starch and other carbo-hydrate polymers. He identifies different products and technologies and indicates their preparation.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_G4_U1	to perform basic physical and chemical analysis of carbohydrate products and raw materials by chemical, physical and instrumental methods. He uses specific scientific apparatus for the quantitative determination of saccharides (sugar, starch). He uses the viscometer to determine the mechanical properties of starch pastes and solutions dextrins. He also performs tests for the presence of enzymes in natural carbohydrate products.	TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
ES2_G4_U2	to isolate saccharides from biological samples and determines their morphology. He detects non-starch polysaccharides in foods and biological materials as well as adulteration of carbohydrate reach products.	TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
ES2_G4_U3	to verify the results of laboratory tests and interpret them critically. He presents results in the form of brief reports.	TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

ES2_G4_K1	to solve creatively analytical problems. He is able to work in a team and has the ability to express objective and professional assessment of your team.	TŻ2_K01 TŻ2_K03	RT
ES2_G4_K2	to see the relationship between technological processes and their impact on the environment student acts in accordance with the rules of ethics by showing openness to the problems of modern technology.	TŻ2_K01 TŻ2_K02	RT

Treści nauczania:

Wykłady	15	godz.
---------	----	-------

Tematyka zajęć	Basic principles of carbohydrate constitution. Monosaccharides, oligosaccharides and polysaccharides. Influence of the chain length on physicochemical and functional properties of sugars.
	Biosynthesis of carbohydrates as the origin of life
	Fundamentals of monosaccharides chemistry and technology. Glucose and fructose as the most important sugars. Rare sugars and its application.
	How to join them together? Oligosaccharides in science and industry. From common sugar (sucrose) up to highly functional cyclooligosaccharides.
	Even more glycosidic bond. Polysaccharides from plant and animals. Polymer chemistry focused on starch, cellulose, hydrocolloids and inulin. Gels, pastes – the influence of molecular parameters on mechanical properties.
	From science to application. Carbohydrates everywhere. Food is not enough
	Modern instrumental analysis of carbohydrates. Chromatography, spectroscopy and far beyond

Realizowane efekty uczenia się	ES2_G4_W1; ES2_G4_W2; ES1_G4_W3
--------------------------------	---------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Written examination – share in final grade of the module 50%, positive assessment for 60% points.
--	---

Ćwiczenia laboratoryjne	15	godz.
-------------------------	----	-------

Tematyka zajęć	Fast and modern methods for sugar detection. From classic analytical methods to fast chromatographic analysis
	Chemical properties of mono- and oligosaccharides. Hydrolysis of glycosidic bond, dehydration of simple molecules. Carbohydrates as multifunctional compounds
	Mechanical properties of carbohydrate reach systems. Rheology and texture as common and important factor for industrial usefulness

Realizowane efekty uczenia się	ES2_G4_U1; ES2_G4_U2; ES1_G4_U3; ES2_G4_K1; ES2_G4_K2
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Report concerning laboratory work (one for whole group) – share in final grade of the module 50%.
--	---

Seminarium	0	godz.
------------	---	-------

Tematyka zajęć	<i>brak</i>
----------------	-------------

Realizowane efekty uczenia się	<i>brak</i>
--------------------------------	-------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>brak</i>
--	-------------

Literatura:

Podstawowa	1. Sinnott M. Carbohydrate Chemistry and Biochemistry: Structure and mechanism. 1. ed. Royal Society of Chemistry; 2007
	2. BeMiller JN, Whistler RL. Starch, Third Edition: Chemistry and Technology. 3. ed. Academic Press; 2009
	3. Cui SW. Food Carbohydrates: Chemistry, Physical Properties, and Applications. 1. ed. CRC Press; 2005.

Uzupełniająca	1. Ito R, Matsuo Y. Handbook of Carbohydrate Polymers: Development, Properties and Applications. Nova Science Pub Inc; 2010.
	2. Stick RV, Williams S. Carbohydrates: The Essential Molecules of Life, Second Edition. 2. ed. Elsevier Science; 2008

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 3 G**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB3_G_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie inżynierii żywności.	TŻ2_W01	RT
MB3_G_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB3_G_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł papierowych i cyfrowych (polsko- i obcojęzycznych) oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
MB3_G_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
MB3_G_U3	przeanalizować wyniki i zinterpretować wyniki pomiarów i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB3_G_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB3_G_K2	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:****Ćwiczenia laboratoryjne****45 godz.**

Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań w analizie fizykochemicznej i mechanicznej surowców, półproduktów i produktów żywnościowych. Analiza sensoryczna nowych produktów. Ocena trwałości, stabilności oraz jakości surowców i nowych produktów: metody opracowania i interpretacji wyników
Realizowane efekty uczenia się	MB3_G_W1; MB3_G_W2; MB3_G_U1; MB3_G_U2; MB3_G_U3; MB3_G_K1; MB3_G_K2

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena końcowa wystawiana jest na podstawie zaawansowania realizacji pracy dyplomowej, oceniane są m.in. samodzielność studenta i postęp w realizacji części laboratoryjnej badań do pracy magisterskiej, przekazanie i zaprezentowanie promotorowi wyników badań wraz z ich analizą statystyczną oraz wyciągniętymi wnioskami.
--	--

#### Literatura:

Podstawowa	1. Barylko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkowicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Seminarium dyplomowe G**

Wymiar ECTS	6
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego
Koordinador przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
SEM_G_W1	zaawansowane techniki i narzędzia badawcze właściwe dla inżynierii żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
SEM_G_W2	podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
SEM_G_U1	formułować cel, zakres pracy, zestawić literaturę, przygotować tabele, wykresy i inne elementy graficzne pracy seminaryjnej. Prawidłowo interpretuje wyniki i odnosi do danych literaturowych, wyciąga wnioski.	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
SEM_G_U2	krytycznie ocenić różne koncepcje rozwiązania problemów z obszaru inżynierii żywności, w tym projektowania nowych produktów spożywczych.	TŻ2_U04	RT
SEM_G_U3	precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotować i przedstawić pracę/prezentację (pisemnie lub ustnie), dyskutować wyniki.	TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
SEM_G_K2	aktywności w trakcie dyskusji dotyczącej zagadnień z obszaru technologii żywności i żywienia człowieka.	TŻ2_K01	RT
SEM_G_K2	konstruktywnej krytyki oraz rozważenia propozycji innych osób.	TŻ2_K05	RT
SEM_G_K3	podjęcia doksztalcenia i doskonalenia zawodowego, dostrzega różnice między kontynuacją kształcenia a podjęciem pracy zawodowej.	TŻ2_K01 TŻ2_K03 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>60 godz.</b>
Tematyka zajęć	Prezentacje przygotowane i przedstawione przez studentów nt. postępów w realizacji badań naukowych z zakresu pracy magisterskiej, dyskusja wyników w odniesieniu do dostępnych danych literaturowych.

Realizowane efekty uczenia się	SEM_G_W1; SEM_G_W2; SEM_G_U1; SEM_G_U2; SEM_G_U3; SEM_G_K1; SEM_G_K2; SEM_G_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie zajęć na podstawie: - aktywnego uczestnictwa w dyskusji (udział w ocenie końcowej przedmiotu 30%), - obecności (udział w ocenie końcowej przedmiotu 20%), - przygotowania prezentacji (udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%).

#### Literatura:

Podstawowa	1. Weiner J. 2012 lub nowsze. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN, Warszawa.
	2. Majchrzak J., Mendel T. metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań, 2005.
	<a href="http://www.ptz.org/zyw/">http://www.ptz.org/zyw/</a>
Uzupełniająca	<a href="http://www.sciencedirect.com">www.sciencedirect.com</a>
	<a href="http://www.onlinelibrary.wiley.com">www.onlinelibrary.wiley.com</a>
	<a href="http://www.springer.com">www.springer.com</a>

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	6,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		64	godz.	2,6	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		86	godz.	3,4	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 1 H: Mięso i przetwory drobiowe**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_H1_W1	zagadnienia związane z ekonomicznymi i organizacyjnymi aspektami rynku drobiarskiego.	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
ES1_H1_W2	skład, właściwości, jakość higieniczną, wartość odżywczą mięsa drobiowego oraz substancji bioaktywnych.	TŻ2_W02	RT
ES1_H1_W3	systemy klasyfikacji mięsa.	TŻ2_W02	RT
ES1_H1_W4	podstawowe procesy, operacje technologiczne i techniki stosowane w przetwórstwie surowców rzeźnych i ich wpływ na wartość odżywczą mięsa drobiowego i jego przetworów.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES1_H1_W5	czynniki kształtujące trwałość i bezpieczeństwo mięsa drobiowego oraz jego przetworów oraz omówić sposoby zagospodarowania odpadów poubojowych.	TŻ2_W06 TŻ2_W08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_H1_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Ekonomiczne i organizacyjne aspekty rynku drobiarskiego.	
	Charakterystyka podstawowego składu chemicznego, właściwości i wartości odżywczej mięsa drobiowego.	
	Klasyfikacja i wykorzystanie tuszek, elementów kulinarnych oraz mięsa drobiowego w przetwórstwie i przy produkcji wyrobów garnażeryjnych.	
	Pakowanie i przechowywalność mięsa i przetworów drobiowych.	
	Czynniki kształtujące cechy jakościowe mięsa drobiowego oraz jego przetworów.	
Realizowane efekty uczenia się	ES1_H1_W1; ES1_H1_W2; ES1_H1_W3; ES1_H1_W4; ES1_H1_W5	

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładu na podstawie: - czynnego udziału w wykładach - udział w ocenie końcowej 50%, - testu wyboru – pytania zamknięte (jednokrotnego wyboru) i otwarte (zaliczenie min. 51%) - udział w ocenie końcowej 50%.
--	---

**Literatura:**

Podstawowa	1. Grabowski T., Kijowski J. 2004. Mięso i przetwory drobiowe. Technologia. Higiena. Jakość. WNT, Warszawa
	2. Praca zbiorowa, Litwińczuk Z. (red.). 2004. Surowce zwierzęce – ocena i wykorzystanie. PWRiL, Warszawa
	3. Minczewski J., Marczenko Z. 1986. Chemia analityczna. tom III, PWN, Warszawa
Uzupełniająca	1. Rutkowski Antoni. 2004. Stosowanie dozwolonych substancji dodatkowych w przetwórstwie mięsa, drobiu i ryb. Hortimex, Konin

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

**Elektyw specjalizacyjny 1 H: Zasady sanitarne i weterynaryjne w produkcji mięsa i przetworów mięsnych**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składowy opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_H2_W1	zagadnienia związane z ekonomicznymi i organizacyjnymi aspektami rynku drobiarskiego.	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
ES1_H2_W2	skład, właściwości, jakość higieniczną, wartość odżywczą mięsa drobiowego oraz substancji bioaktywnych.	TŻ2_W02	RT
ES1_H2_W3	systemy klasyfikacji mięsa.	TŻ2_W02	RT
ES1_H2_W4	podstawowe procesy, operacje technologiczne i techniki stosowane w przetwórstwie surowców rzeźnych i ich wpływ na wartość odżywczą mięsa drobiowego i jego przetworów.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES1_H2_W5	czynniki kształtujące trwałość i bezpieczeństwo mięsa drobiowego oraz jego przetworów oraz omówić sposoby zagospodarowania odpadów poubojowych.	TŻ2_W06 TŻ2_W08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_H2_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT

Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Ekonomiczne i organizacyjne aspekty rynku drobiarskiego.
	Charakterystyka podstawowego składu chemicznego, właściwości i wartości odżywczej mięsa drobiowego.
	Klasyfikacja i wykorzystanie tuszek, elementów kulinarnych oraz mięsa drobiowego w przetwórstwie i przy produkcji wyrobów garmażeryjnych.
	Pakowanie i przechowywalność mięsa i przetworów drobiowych.
	Czynniki kształtujące cechy jakościowe mięsa drobiowego oraz jego przetworów.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_H2_W1; ES1_H2_W2; ES1_H2_W3; ES1_H2_W4; ES1_H2_W5; ES1_H2_K1

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładu na podstawie: - czynnego udziału w wykładach - udział w ocenie końcowej 50%, - testu wyboru – pytania zamknięte (jednokrotnego wyboru) i otwarte (zaliczenie min. 51%) - udział w ocenie końcowej 50%.
--	---

#### Literatura:

Podstawowa	1. Grabowski T., Kijowski J. 2004. Mięso i przetwory drobiowe. Technologia. Higiena. Jakość. WNT, Warszawa
	2. Praca zbiorowa, Litwińczuk Z. (red.). 2004. Surowce zwierzęce – ocena i wykorzystanie. PWRiL, Warszawa
	3. Minczewski J., Marczenko Z. 1986. Chemia analityczna. tom III, PWN, Warszawa
Uzupełniająca	1. Rutkowski Antoni. 2004. Stosowanie dozwolonych substancji dodatkowych w przetwórstwie mięsa, drobiu i ryb. Hortimex, Konin

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 H: Higiena mięsa i przetworów mięsnych**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_H3_W1	powstanie, budowę i skład chemiczny jaj spożywczych różnych gatunków ptaków	TŻ2_W01 TŻ2_W03	RT
ES2_H3_W2	czynniki kształtujące jakość technologiczną i mikrobiologiczną	TŻ2_W02	RT
ES2_H3_W3	systemy klasyfikacji jaj spożywczych	TŻ2_W02	RT
ES2_H3_W4	metody wzbogacania treści jaj i jej wartości odżywczej	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES2_H3_W5	podstawy technologii półproduktów z jaj oraz technik izolacji aktywnych biologicznie składników białka oraz żółtka	TŻ2_W06 TŻ2_W08	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_H3_U1	samodzielnie oznaczyć podstawowy skład chemiczny i wartość odżywczą jaj	TŻ2_U05	RT
ES2_H3_U2	ocenić jakość technologiczną i właściwości fizykochemiczne treści jaj	TŻ2_U04	RT
ES2_H3_U3	ocenić przydatność surowca do przetwórstwa na podstawie dobranych metod i wyciągnąć wnioski z uzyskanych wyników badań	TŻ2_U08	RT
ES2_H3_U4	ocenić właściwości funkcjonalne zależnie od składu treści jaj	TŻ2_U08	RT
ES2_H3_U5	stosować zasady BHP i dobrych praktyk w laboratorium	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_H2_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Czynniki wpływające przyżyciowo na skład ilościowy i jakościowy mikroflory zwierząt rzeźnych, ryb i drobiu	
Skład gatunkowy oraz miejsca bytowania mikroflory fizjologicznej i patogennej zwierząt rzeźnych, ryb i drobiu	

Tematyka zajęć	Zagrożenia dla zdrowia zwierząt oraz ludzi związane z aktywnością mikroflory fizjologicznej i patogennej w czasie produkcji żywca, uboju i wstępnej obróbki poubojowej zwierząt rzeźnych, ryb i drobiu - część 1		
	Zagrożenia dla zdrowia zwierząt oraz ludzi związane z aktywnością mikroflory fizjologicznej i patogennej w czasie produkcji żywca, uboju i wstępnej obróbki poubojowej zwierząt rzeźnych, ryb i drobiu - część 2		
	Zagrożenia dla zdrowia zwierząt oraz ludzi związane z aktywnością mikroflory fizjologicznej i patogennej w czasie produkcji żywca, uboju i wstępnej obróbki poubojowej zwierząt rzeźnych, ryb i drobiu - część 3		
Realizowane efekty uczenia się	ES2_H3_W1; ES2_H3_W2; ES2_H3_W3; ES2_H3_W4; ES2_H3W5		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładu na podstawie: - czynnego udziału w wykładach, - testu wyboru – pytania zamknięte (jednokrotnego wyboru) i otwarte (zaliczenie min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 50%.		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Wpływ obecności mikroflory fizjologicznej i patogennej zwierząt rzeźnych, ryb i drobiu na zdrowie człowieka - korzyści i zagrożenia		
	Czynniki zoonotyczne - charakterystyka wybranych gatunków mikroflory patogennej		
	Zakażenia wtórne w produkcji mięsa i przetworów mięsnych		
	Rodzaje i etapy psucia się mięsa. Charakterystyka mikroflory odpowiedzialnej za psucie się mięsa i przetworów mięsnych		
Wymagania krajowe i unijne dotyczące bezpieczeństwa produkcji mięsa i produktów mięsnych			
Realizowane efekty uczenia się	ES2_H3_U1; ES2_H3_U2; ES2_H3_U3; ES2_H3_U4; ES2_H3_U5; ES2_H3_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - czynnego udziału i zaangażowania w wykonywaniu analiz; - sprawozdania z wykonywanych analiz na ćwiczeniach wraz z interpretacją uzyskanych wyników - udział w ocenie końcowej modułu 50%.		
<b>Seminarium</b>		<b>0</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	brak		
Realizowane efekty uczenia się	brak		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	brak		

#### Literatura:

Podstawowa	1. Praca zbiorowa, Trziszka T. (red.). 2000. Jajczarstwo. Nauka – Technologia - Praktyka. Wyd. UP, Wrocław
	2. Praca zbiorowa, Litwińczuk Z. (red.). 2004. Surowce zwierzęce – ocena i wykorzystanie. PWRiL, Warszawa
	3. Minczewski J., Marczenko Z. 1986. Chemia analityczna. tom III, PWN, Warszawa
Uzupełniająca	1. Zaleski S. 1985. Mikrobiologia żywności pochodzenia zwierzęcego. WNT, Warszawa

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		



zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 H: Domowa i przemysłowa produkcja sushi**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_H4_W1	podstawowe oraz dodatkowe składniki używane podczas produkcji sushi. Potrafi je rozróżnić, nazwać i scharakteryzować.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES2_H4_W2	podstawowe procesy, operacje technologiczne i techniki stosowane w przetwórstwie produktów sushi i ich wpływ na wartość odżywczą i jakościową produktu końcowego.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES2_H4_W3	poszczególne maszyny i urządzenia używane podczas procesu produkcyjnego. Zna ich ogólną budowę i cechy różnicujące poszczególne modele	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES2_H4_W4	podstawową wiedzę na temat negatywnej roli mikroorganizmów oraz pasożytów w technologii produkcji sushi. Potrafi wymienić podstawowe rodzaje i gatunki bakterii mogące stanowić potencjalne zagrożenie w procesie produkcyjnym. Zna metody utrwalania produktów typu sushi, zarówno w warunkach domowych jak i przemysłowych	TŻ2_W02	RT
ES2_H4_W5	charakterystyczne zagrożenia bezpieczeństwa żywności, mogące występować na każdym etapie procesu produkcyjnego i potrafi je zaimplementować do systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności.	TŻ2_W02 TŻ2_W10	RT
ES2_H4_W6	historię powstania i rozwoju produktów typu sushi.	TŻ2_W08	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_H4_U1	własnoręcznie przygotować podstawowe formy sushi..	TŻ2_U08	RT
ES2_H4_U2	opracować nowe receptury na produkty typu sushi.	TŻ2_U01 TŻ2_U08	RT
ES2_H4_U3	przygotować analizę zagrożeń i wyznaczyć krytyczne punkty kontrolne w procesie produkcyjnym sushi	TŻ2_U04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_H4_K1	pracy w grupie i pełnienia w niej różnych ról	TŻ2_K05 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Historia i rozwój sushi na przestrzeni wieków. Wpływ zmian ekonomiczno-polityczno-społecznych na kształtowanie się i rozwój nowych produktów żywieniowych na przykładzie sushi.		
	Charakterystyka podstawowych i dodatkowych składników używanych przy produkcji sushi. Prezentacja możliwych form sushi oraz receptur.		
	Proces technologiczny produkcji różnych form sushi. Różnice procesowe pomiędzy produkcją na użytek własny, w lokalu gastronomicznym, oraz w przemysłowej produkcji masowej. Wpływ poszczególnych etapów procesu na wartość odżywczą i właściwości fizyko-chemiczne produktu końcowego		
	Podstawowe problemy zdrowotne i technologiczne związane z produkcją sushi oraz metody ich rozwiązywania		
	Maszyny i urządzenia wykorzystywane przy produkcji sushi – charakterystyka i budowa.		
	Specyficzne wymagania systemu HACCP w produkcji sushi		
	Wymogi Inspekcji Weterynaryjnej dotyczące zakładów produkujących sushi		
Realizowane efekty uczenia się	ES2_H4_W1; ES2_H4_W2; ES2_H4_W3; ES2_H4_W4; ES2_H4_W5; ES2_H4_W6; ES2_H4_U3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie punktów, zbieranych za aktywność przez cały czas trwania przedmiotu. Punkty zbierane są za aktywność oraz wykonywanie ćwiczeń i zadań w trakcie trwania wykładów jak i za zadania domowe. Dodatkowo istnieje możliwość zebrania punktów za udział w dwóch projektach (rozwiązanie problemu technologicznego oraz projekt technologiczny zakładu). Do uzyskania pozytywnej oceny z zajęć wymagane jest zdobycie co najmniej 25% możliwych do zdobycia punktów. Udział w końcowej ocenie przedmiotu 50%.		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Przygotowanie i produkcja podstawowych składników do produkcji sushi. Wyprodukowanie podstawowych i elementarnych produktów typu sushi – nigiri, sashimi		
	Przygotowanie i produkcja zaawansowanych form sushi – maki, gunkan maki, temaki		
	Zaprojektowanie i produkcja produktów sushi własnego pomysłu – opracowanie receptury oraz procesu technologicznego oraz analiza organoleptyczna		
Realizowane efekty uczenia się	ES2_H3_U1; ES2_H3_U2; ES2_H3_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - praktycznego pokazu umiejętności - przygotowanie własnoręcznie zrobionego sushi. Udział w końcowej ocenie przedmiotu 50%.		

**Literatura:**

Podstawowa	1. Higman, B. W. (2011). Preservation and Processing. How Food Made History, 103-124.
	2. Hsin-I Feng, C. (2012). The tale of sushi: history and regulations. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 11(2), 205-220
Uzupelniająca	1. Mol, S., Ucok Alakavuk, D., & Ulusoy, S. (2014). Effects of modified atmosphere packaging on some quality attributes of a ready-to-eat salmon sushi. Iranian Journal of Fisheries Sciences, 13(2), 394-406
	2. Nawa, Y., Hatz, C., & Blum, J. (2005). Sushi delights and parasites: the risk of fishborne and foodborne parasitic zoonoses in Asia. Clinical infectious diseases, 41(9), 1297-1303

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym: wykłady	15	godz.		

ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 3 H**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB3_H_W1	podstawy fizykochemiczne chemicznych i instrumentalnych metod badawczych stosowanych w technologii żywności oraz podstawy teoretyczne analizy sensorycznej.	TŻ2_W01	RT
MB3_H_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB3_H_U1	poprawnie zaplanować i przeprowadzić eksperyment naukowy.	TŻ2_U01	RT
MB3_H_U2	świadomie posługiwać się aparaturą naukową, przeanalizować, opracować i zinterpretować otrzymane wyniki.	TŻ2_U02	RT
MB3_H_U3	zweryfikować przydatność metody analitycznej pod kątem sprecyzowanego zapotrzebowania w zależności od analizowanego materiału.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB3_H_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB3_H_K2	kreatywnego rozwiązywania problemów analitycznych, ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>45</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna); Metody badań chemicznych i instrumentalnych w analizie mięsa, ryb i jaj oraz produktów mięsnych, rybnych i jajczarskich Analiza sensoryczna produktów mięsnych, rybnych i jajczarskich; Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań. Weryfikowanie przydatności metod analitycznych		

Realizowane efekty uczenia się	MB3_H_W1; MB3_H_W2; MB3_H_U1; MB3_H_U2; MB3_H_U3; MB3_H_K1; MB3_H_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena końcowa wystawiana jest na podstawie zaawansowania realizacji pracy dyplomowej, oceniane są m.in. samodzielność studenta i postęp w realizacji części laboratoryjnej badań do pracy magisterskiej, przekazanie i zaprezentowanie promotorowi wyników badań wraz z ich analizą statystyczną oraz wyciągniętymi wnioskami.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
	3. Węsierska E., Walczycka M., Duda I., Krzysztoforski K. Migdał W.: Materiały do ćwiczeń z przetwórstwa mięsa dla studentów WTŻ. PTTŻ Kraków 2010.
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium dyplomowe H**

Wymiar ECTS	6
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinador przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
SEM_H_W1	podstawowe zasady prezentacji wyników swojej pracy magisterskiej i przygotowania pracy dyplomowej. Uzyskuje pogłębioną wiedzę na temat nowoczesnych trendów i kierunkach badań naukowych w zakresie wiedzy o mięsie, rybach i jajach oraz ich przetwórstwie. Zna podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
SEM_H_U1	formułować zakres prezentacji, konstruuje tabele wykresy i inne elementy graficzne prezentacji z zakresu prezentacji wyników swojej pracy magisterskiej w odniesieniu do literatury polskojęzycznej i obcej, z wykorzystaniem programu Power point lub innego. Wykazuje umiejętność prawidłowej interpretacji uzyskanych wyników, wyciągania wniosków i pisanie pracy.	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U08	RT
SEM_H_U2	umiejętnie i precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotować i przedstawiać prezentację ustną i pisemną z zakresu wyników swojej pracy magisterskiej.	TŻ2_U02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
SEM_H_K1	wykazywania aktywności w trakcie dyskusji dotyczącej różnych zagadnień związanych z tematyką pracy magisterskiej.	TŻ2_K01 TŻ2_K06	RT
SEM_H_K2	konstruktywnej krytyki i rozważenia propozycji innych osób.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>60 godz.</b>
Tematyka zajęć	Omówienie zasad prezentacji wyników badań. Omówienie struktury i zasad pisanie prac magisterskich. Zasady wykorzystania literatury przedmiotu z zachowaniem prawa własności intelektualnej. Zasady cytowania literatury Ustalenie terminów prezentacji seminaryjnych. Przedstawianie przez studentów prezentacji założeń i wyników swoich prac magisterskich i wynikających z nich wniosków. Przygotowywanie prac do wydruku.

Realizowane efekty uczenia się	SEM_H_W1; SEM_H_U1; SEM_H_U2; SEM_H_K1; SEM_H_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie prezentacji pracy magisterskiej w PowerPoint .

**Literatura:**

Podstawowa	1. Achremowicz B., Wesółowska-Janczarek M. 2001. Poradnik dla dyplomantów. Wyd. AR w Lublinie.
	2. Jabłonowska L., Wachowiak P., Winch S. (red.) 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa.
	3. Majchrzak J., Mendel T., 2009. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wyd. AE w Poznaniu..
Uzupełniająca	1. Urban S., Ładoński W., 2003. Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wydanie piąte, uzupełnione, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław
	2. Czasopisma krajowe (np. Gospodarka Mięsna, Przemysł Spożywczy, Żywność NTJ) i zagraniczne (np. Meat Science) z dziedziny nauki o żywności i nauki o mięsie, rybach i jajach.
	3. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	6,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		64	godz.	2,6	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		86	godz.	3,4	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 1 J: Pozażywieniowe wykorzystanie składników mleka**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_J1_W1	budowę i właściwości kazeiny, metody otrzymywania kazeiny i kazeinianów, zagadnienia związane z wykorzystaniem kazeiny w różnych gałęziach przemysłu.	TŻ2_W02	RT
ES1_J1_W2	rodzaje materiałów opakowaniowych i wpływ postępowania ze zużytymi opakowaniami na środowisko naturalne. Charakterystykę tworzyw biodegradowalnych. Podstawowe oznaczenia oraz wymagania odnośnie tworzyw biodegradowalnych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W10	RT
ES1_J1_W3	skalę produkcji, trudności w zagospodarowaniu oraz kierunki przerobu serwatki. Techniki stosowane do frakcjonowania i oczyszczania składników serwatki.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W10	RT
ES1_J1_W4	sposoby wykorzystania serwatki oraz jej składników w przemyśle i rolnictwie. Niekonwencjonalne metody wykorzystania mleka poza przemysłem spożywczym.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_J1_K1	odpowiedzialności, ryzyka i skutków ekonomicznych odpowiedniego zagospodarowania produktów ubocznych przemysłu mleczarskiego oraz wykorzystania materiałów opakowaniowych szczególnie w aspekcie kształtowania i stanu środowiska naturalnego.	TŻ2_K01 TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Charakterystyka i metody produkcji kazeiny i kazeinianów. Wykorzystanie kazeiny w przemyśle tworzyw plastycznych, włókienniczym, papierniczym, skórzanym, kosmetycznym.
	Charakterystyka i przegląd tworzyw biodegradowalnych. Produkcja materiałów biodegradowalnych z udziałem białek mleka.
	Metody przerobu serwatki.
	Przemysłowe zastosowania serwatki i jej składników.

Niekonwencjonalne zastosowania mleka.

Realizowane efekty uczenia się	ES1_J1_W1; ES1_J1_W2; ES1_J1_W3; ES1_J1_W4; ES1_J1_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej - test jednokrotnego wyboru; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Audic J.L., Chaufer B., Daufin G. 2003. Non-food applications of milk components and dairy co-products: A review. Lait, 83, 417-438.
	2. Kalicka D., Najgebauer-Lejko D., Grega T. 2010. Non-food applications of milk proteins – a review. In: Fanun M. (ed.). Colloids in Biotechnology. CRC Press, Boca Raton, USA, Chapter 7 (151-175)
	3. Mleczarstwo – zagadnienia wybrane. 1997. Pod red. Stefana Ziajki, ART, Olsztyn.
Uzupełniająca	1. Mleczarstwo. Technika i technologia. 2013. Wydawnictwo: Tetra Pak
	2. Leszczyński W. 2001. Materiały opakowaniowe z polimerów biodegradowalnych. Przemysł Spożywczy, 8, 81-84
	3. Malinka W. 1999. Zarys chemii kosmetycznej. Volumed, Warszawa.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektiw specjalizacyjny 1 J: Fałszowanie żywności**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_J2_W1	przepisy krajowe i unijne w zakresie dotyczącym problemu zafałszowania żywności. Zna definicję żywności fałszowanej.	TŻ2_W10	RT
ES1_J2_W2	metody analizy żywności służące do wykrywania zafałszowań żywności różnego rodzaju i pochodzenia, metody stosowane do wykrywania najczęściej fałszowanych produktów żywnościowych i ich wpływ na wartość odżywczą i dietetyczną produktów żywnościowych.	TŻ2_W04	RT
ES1_J2_W3	ryzyko zdrowotnego w zakresie fałszowania żywności, metody zastępowania składników wysokiej jakości składnikami tańszymi w celu obniżania kosztów produkcji i uzyskiwania większych korzyści ekonomicznych, co stanowi nieuczciwą konkurencję.	TŻ2_W02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_J2_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
ES1_J2_K2	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności, kształtowanie środowiska naturalnego.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Pojęcia i definicje stosowane dla określania różnych metod fałszowania żywności. Historia fałszowania żywności od czasów po I wojnie światowej. Fałszowanie w przepisach prawnych – różne aspekty fałszowania żywności. Najczęściej fałszowane produkty żywnościowe.	

Tematyka zajęć	Metody fałszowania miodu i metody wykrywania tych zafałszowań. Różnorodność fałszowania produktów mleczarskich, trudności w wykrywaniu tych zafałszowań wynikające z wpływu wielu czynników na szeroki zakres badanych parametrów dotyczących składu tłuszczu mlekowego.
	Stosowanie dozwolonych substancji dodatkowych w produktach w których nie powinno się ich stosować. Metody fałszowania mięsa i produktów mięsnych. Metody wykrywania autentyczności gatunków mięsa. Metody fałszowania wyrobów czekoladowych, pieczywa, octu, przypraw, używek – kawy i herbaty.
	Charakterystyka i klasyfikacja oliwy z oliwek. Najczęstsze metody fałszowania oliwy z oliwek i innych rodzajów tłuszczów roślinnych oraz metody służące do ich wykrywania.
	Podział i charakterystyka metod analizy instrumentalnej do wykrywania zafałszowań żywności oraz do potwierdzania autentyczności produktów spożywczych chronionych przez UE (ChNP, ChOG, GTS).
Realizowane efekty uczenia się	ES1_J2_W1; ES1_J2_W2; ES1_J2_W3; ES1_J2_K1; ES1_J2_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Targoński Z., Zafałszowania żywności i metody ich wykrywania. Przem. Spoż., 2000, 54, 9-1
	2. Czerwiecki L. Problemy autentyczności produktów spożywczych, Roczn. PZH, 2004, 55, Nr 1, 9-19
	3. Stój A., Targoński Z., Malik A.: Metody wykrywania zafałszowań soków z owoców jagodowych. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 2001, 26, 26-36.
Uzupełniająca	1. Cordella Ch., Militao J.S.L.T., Clement M.C., Drajnudel P., Cabrol-Bass D.: Detection and quantification of honey adulteration via direct incorporation of sugar syrups or bee-feeding: preliminary study using high-performance anion exchange chromatography with pulsed amperometric detection (HPAEC-PAD) and chemometrics. Anal. Chim. Acta, 2005, 531, 239-248
	2. Veloso A., Teixeira N., Peres A.P., Mendonca A, Ferreira A.I.M.P.L.V.O: Evaluation of cheese authenticity and proteolysis by HPLC and urea–polyacrylamide gel electrophoresis, Food Chemistry 87 (2004) 289–295
	3. Reid L.M., O'Donnell C.P., Downey G.: Recent technological advances for the determination of food authenticity, Trends in Food Science & Technology 17 (2006) 344–353

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 1 J: Technologia produktów do smarowania pieczywa**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_J3_W1	przepisy krajowe i unijne w zakresie dotyczącym produktów do smarowania pieczywa, tłuszcze pożywienia, źródła tłuszczów jadalnych, porównuje tłuszcze roślinne z tłuszczami zwierzęcymi oraz tłuszcze naturalne z tłuszczami przetworzonymi przemysłowo.	TŻ2_W02	RT
ES1_J3_W2	technologię tłuszczów jadalnych, wydobywanie tłuszczów roślinnych, wydobywanie tłuszczów zwierzęcych, rafinacja, modyfikacja tłuszczów: uwodornienie, frakcjonowanie, przeestryfikowanie.	TŻ2_W02	RT
ES1_J3_W3	produkcję gotowych produktów olejarskich, produkty o konsystencji stałej, produkty o konsystencji płynnej, tłuszcze mieszane – „miksy”, rodzaje i klasyfikację produktów do smarowania pieczywa, surowce do ich produkcji, trendy w produkcji „spreadów”. Dobór surowców do produkcji margaryn, technologie stosowane przy produkcji margaryn.	TŻ2_W02	RT
ES1_J3_W4	współczesne poglądy na wartość żywieniową tłuszczów zwierzęcych i utwardzanych tłuszczów roślinnych. Benecol – margaryna miękka kubkowa o właściwościach prozdrowotnych.	TŻ2_W06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_J3_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełnienia wiedzy technologicznej i specjalistycznej.	TŻ2_K01	RT
ES1_J3_K2	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności oraz wpływu tej produkcji na środowisko naturalne.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Technologia tłuszczów jadalnych, wydobywanie tłuszczów roślinnych, wydobywanie tłuszczów zwierzęcych. Rafinacja tłuszczów. Modyfikacja tłuszczów: uwodornienie, frakcjonowanie, przeestryfikowanie tłuszczów.	

Produkcja gotowych produktów olejarskich, produkty o konsystencji stałej, produkty o konsystencji płynnej. Dobór surowców do produkcji margaryn. Technologie stosowane przy produkcji margaryn.
Współczesne poglądy na wartość żywieniową tłuszczów zwierzęcych i utwardzanych tłuszczów roślinnych. Benecol – margaryna miękka kubkowa o właściwościach prozdrowotnych. Oleje tłoczone na zimno, wartość żywieniowa oliwy z oliwek, i olejów bogatych w NNKT.

Realizowane efekty uczenia się	ES1_J3_W1; ES1_J3_W2; ES1_J3_W3; ES1_J3_W4; ES1_J3_K1, ES1_J3_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Drozdowski B.: Charakterystyka ogólna tłuszczów jadalnych [w] Chemia żywności, t. 2, red. Zdzisław Sikorski WNT, Warszawa, 2012
	2. Niewiadomski H.: Technologia tłuszczów jadalnych, WNT, Warszawa 1993
	3. Rozp. UE Nr 2991/94, z dnia 5 grudnia określające normy dla tłuszczów do smarowania.
Uzupełniająca	1. Krygier K., Hirvonen K., 2002. Margaryny ze stanolami skutecznym czynnikiem obniżającym poziom cholesterolu we krwi. Tłuszcze Jadalne. 37, 3-4 str. 149
	2. Cichosz G., Czeczot H.: 2013, Żywieniowy fenomen mleka, Olsztyn –Warszawa.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 J: Regionalne produkty mleczne**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_J1_W1	technologie wyrobu w warunkach przemysłowych i gospodarskich najbardziej wyróżniających się w Polsce i na świecie serów regionalnych i tradycyjnych, napojów mlecznych fermentowanych, śmietany i masła oraz czynników warunkujących ich wysoką jakość.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W10	RT
ES2_J1_W2	uwarunkowania krajowe i unijne pozwalające na ochronę prawną produktów mlecznych regionalnych, tradycyjnych o unikatowych walorach organoleptycznych, wartości odżywczej i dietetycznej.	TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_J1_U1	właściwie dokonać oceny i selekcji mleka do wyrobu produktów mlecznych oraz wyprodukować tradycyjne polskie produkty mleczne według oryginalnej receptury.	TŻ2_U05 TŻ2_U09	RT
ES2_J1_U2	umiejętnie przeprowadzić kompleksowe analizy fizykochemiczne, organoleptyczne i mikrobiologiczne regionalnych produktów mlecznych, z uwzględnieniem wykrywania niektórych zafałszowań.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_J1_K1	świadomej, społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję tradycyjnej i regionalnej żywności wysokiej jakości.	TŻ2_K02 TŻ2_K04	RT
ES2_J1_K2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, ma świadomość ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności w zakresie wyrobu żywności w warunkach gospodarskich.	TŻ2_K07	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Technologia wyrobu najsławniejszych serów świata wyrabianych metodami tradycyjnymi: sery francuskie, sery szwajcarskie, holenderskie, angielskie, włoskie, greckie, innych krajów Europy, Azji, Australii, Nowej Zelandii, Ameryki.
	Sery tradycyjne produkowane w Polsce.
	Produkcja mlecznych napojów fermentowanych w zależności od warunków klimatycznych.
	Produkcja śmietany, wyrób masła według starych tradycyjnych metod.
	Systemy ochrony rodzimych produktów mleczarskich stosowane w różnych krajach świata i w Polsce.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_J1_W1; ES2_J1_W2; ES2_J1_K1; ES2_J1_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	
<b>15 godz.</b>	
Tematyka zajęć	Analiza mleka serowarskiego, produkcja bundzu i twarogu.
	Ocena fizykochemiczna i sensoryczna bundzu i twarogu.
	Mikrobiologiczne i fizykochemiczne badanie regionalnych produktów mlecznych oraz ich ocena sensoryczna. Metody identyfikacji zafałszowań przez dodatek mleka innego gatunku zwierząt.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_J1_U1; ES2_J1_U2; ES2_J1_K1; ES2_J1_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych oraz kolokwium zaliczeniowego końcowego z zakresu ćwiczeń. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 40%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Fox P.F., McSweeney P.L.H., Cogan T.M., Guinee T.P., Cheese, Chemistry, Physics and Microbiology, General Aspects, vol. 1, Major Cheese Groups, vol. 2, third edition, Elsevier Academic Press, Amsterdam-Tokyo, 20041.
	2. Tamime, AY. & Robinson, R.K., Yoghurt Science and Technology, 2nd edn., pp. 14-15, Woodhead Publishing Ltd., Cambridge, 1999.
	3. Masui K., Yamada T., Francuskie sery. 1997, Wyd. Wiedza i Życie, Warszawa.
Uzupełniająca	1. Wszolek M., Bonczar G., Właściwości oszczypków z mleka owczego, krowiego i mieszaniny mleka krowio-owczego. Przemysł Spożywczy, 2002, 9, 14-17.
	2. Harbutt J. The World Encyclopedia of Cheese. Anness Publishing Limited, 1998.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 2 J: Produkcja lodów**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_J2_W1	definicję, rodzaje oraz ogólny skład lodów, główne składniki lodów oraz ich rolę w kształtowaniu jakości lodów.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES2_J2_W2	podstawy teoretyczne produkcji lodów, główne operacje i procesy technologiczne stosowane w produkcji lodów oraz ich wpływ na jakość gotowego produktu, postęp w produkcji lodów.	TŻ2_W02	RT
ES2_J2_W3	podstawowe zasady higieny produkcji lodów, zagrożenia w produkcji lodów na każdym etapie ich produkcji, przyczyny i rodzaje wad lodów oraz ich charakterystykę.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_J2_U1	dokonać bilansu mieszanki lodziarskiej złożonej z określonych składników zgodnie z podanymi założeniami, wyprodukować lody w skali laboratoryjnej.	TŻ2_U05	RT
ES2_J2_U2	poddać analizie organoleptycznej, fizykochemicznej i reologicznej zarówno mieszankę lodziarską jak i gotowe lody na podstawie właściwie dobranych metod analitycznych.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
ES2_J2_U3	nazwać i scharakteryzować urządzenia wchodzące w skład przemysłowych linii technologicznych stosowanych do produkcji lodów.	TŻ2_U04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_J2_K1	pracy w grupie i wybierania działań służących realizacji określonych celów.	TŻ2_K08	RT
ES2_J2_K2	ponoszenia odpowiedzialności, ryzyka i skutków ekonomicznych, społecznych i zdrowotnych przestrzegania parametrów technologicznych oraz podstawowych zasad higieny w produkcji lodów.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Historia lodów. Definicja, podział i skład lodów. Produkcja i spożycie lodów w kraju i na świecie.		
	Charakterystyka składników lodów. Składniki suchej masy beztłuszczowej mleka. Tłuszcz mlekowy i roślinny. Substancje słodzące. Emulgatory. Stabilizatory. Substancje smakowo-zapachowe. Barwniki.		
	Proces technologiczny produkcji lodów. Zasady bilansowania mieszanki lodziarskiej. Dozowanie i mieszanie składników. Obróbka termiczna mieszanki. Homogenizacja. Dojrzewanie. Zamrażanie. Formowanie. Hartowanie. Magazynowanie.		
	Maszyny i urządzenia do produkcji lodów. Dozowniki składników płynnych i sypkich. Tanki. Płytkowe wymienniki ciepła. Homogenizatory. Budowa i zasada działania zamrażaczy o działaniu okresowym i ciągłym. Tunele hartownicze.		
	Postęp w produkcji lodów. Produkcja lodów bezlaktozowych. Zastosowanie pre- i probiotyków w produkcji lodów. Lody o obniżonej zawartości tłuszczu i sacharozy.		
	Higiena produkcji lodów. Główne przyczyny wad lodów i sposoby zapobiegania. Wady wyglądu i barwy. Wady struktury i konsystencji. Wady smaku i zapachu i topliwości.		
Realizowane efekty uczenia się	ES2_J2_W1; ES2_J2_W2; ES2_J2_W3; ES2_J2_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej złożony z pytań otwartych; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.		

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Bilansowanie mieszanki lodziarskiej. Produkcja lodów w skali laboratoryjnej.		
	Analiza sensoryczna i fizykochemiczna lodów.		
	Produkcja lodów w skali przemysłowej - zakład produkcyjny, film.		
Realizowane efekty uczenia się	ES2_J2_U1; ES2_J2_U2; ES2_J2_U3; ES2_J2_K1; ES2_J2_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych na ocenę. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu 50%.		

#### Literatura:

Podstawowa	1. Dzwolak W., Ziajka S. - Produkcja mlecznych deserów mrożonych. OW Hoża, Warszawa 1998.
	2. Mleczarstwo. Technika i technologia. Tetra Pak, Lund 2013.
	3. Praca zbiorowa: Mleczarstwo – zagadnienia wybrane. Red. S. Ziajka. Wydawnictwo ART Olsztyn 1997.
Uzupełniająca	1. Arbuckle W.S. - Ice cream. AVI Book, New York 1986
	2. Biuletyn FIL/IDF - Ice cream. Special Issue 9805, 1998.
	3. Praca zbiorowa: Ćwiczenia z analizy mleka i produktów mlecznych. Red. S. Zmarlicki, Warszawa 1981

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 2 J - Falszowanie żywności**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_J3_W1	przepisy krajowe i unijne w zakresie dotyczącym problemu zafalszowania żywności. Zna definicję żywności fałszowanej	TŻ2_W10	RT
ES2_J3_W2	metody analizy żywności służące do wykrywania zafalszowań żywności różnego rodzaju i pochodzenia, metody stosowane do wykrywania najczęściej fałszowanych produktów żywnościowych i ich wpływ na wartość odżywczą i dietetyczną produktów żywnościowych	TŻ2_W04	RT
ES2_J3_W3	ryzyko zdrowotnego w zakresie fałszowania żywności, metody zastępowania składników wysokiej jakości składnikami tańszymi w celu obniżania kosztów produkcji i uzyskiwania większych korzyści ekonomicznych, co stanowi nieuczciwą konkurencję.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_J3_U1	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych lub innych źródeł i na ich podstawie zdobywa wiedzę na temat nowych sposobów fałszowania żywności i możliwości ich stosowania w kraju, oraz metod ich wykrywania.	TŻ2_U05	RT
ES2_J3_U2	na podstawie analizy składników żywności ocenić autentyczność wybranych produktów żywnościowych i oszacować ich jakość i bezpieczeństwo zdrowotne	TŻ2_U07	RT
ES2_J3_U3	dobrać odpowiednią metodę do analizy produktu aby oszacować fałszowanie i jego zakres	TŻ2_U04	RT
ES2_J3_U4	pracować w zespole, pełniąc w nim różne role, w tym kierowniczą	TŻ2_U06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_J3_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego	TŻ2_K01	RT

ES2_J3_K2	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności, kształtowanie środowiska naturalnego	TŻ2_K04	RT
-----------	--	---------	----

### Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Pojęcia i definicje stosowane dla określania różnych metod fałszowania żywności. Historia fałszowania żywności od czasów po I wojnie światowej. Fałszowanie w przepisach prawnych – różne aspekty fałszowania żywności. Najczęściej fałszowane produkty żywnościowe
	Metody fałszowania miodu i metody wykrywania tych zafałszowań. Różnorodność fałszowania produktów mleczarskich, trudności w wykrywaniu tych zafałszowań wynikające z wpływu wielu czynników na szeroki zakres badanych parametrów dotyczących składu tłuszczu mlekowego.
	Stosowanie dozwolonych substancji dodatkowych w produktach w których nie powinno się ich stosować. Metody fałszowania mięsa i produktów mięsnych. Metody wykrywania autentyczności gatunków mięsa. Metody fałszowania wyrób czekoladowych, pieczywa, octu, przypraw, używek – kawy i herbaty.
	Charakterystyka i klasyfikacja oliwy z oliwek. Najczęstsze metody fałszowania oliwy z oliwek i innych rodzajów tłuszczów roślinnych oraz metody służące do ich wykrywania.
	Podział i charakterystyka metod analizy instrumentalnej do wykrywania zafałszowań żywności oraz do potwierdzania autentyczności produktów spożywczych chronionych przez UE (ChNP, ChOG, GTS)

Realizowane efekty uczenia się	ES2_J3_W1; ES2_J3_W2; ES2_J3_W3;
--------------------------------	----------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.
--	---

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Wykrywanie zafałszowań mleka surowego i fermentowanego.
	Wykrywanie zafałszowań masła.
	Wykrywanie zafałszowań serów.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_J3_U1; ES2_J3_U2; ES2_J3_U3; ES2_J3_U4; ES2_J3_K1; ES2_J3_K2
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 40%
--	--

<b>Seminarium</b>	<b>0 godz.</b>
-------------------	----------------

Tematyka zajęć	brak
----------------	------

Realizowane efekty uczenia się	brak
--------------------------------	------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	brak
--	------

### Literatura:

Podstawowa	1. Targoński Z., Zafałszowania żywności i metody ich wykrywania. Przem. Spoż., 2000, 54, 9-1
	2. Czerwiecki L. Problemy autentyczności produktów spożywczych, Roczn. PZH, 2004, 55, Nr 1, 9-19
	3. 2. Stój A., Targoński Z., Malik A.: Metody wykrywania zafałszowań soków z owoców jagodowych. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 2001, 26, 26-36.
	1. Cordella Ch., Militao J.S.L.T., Clement M.C., Drajnudel P., Cabrol-Bass D.: Detection and quantification of honey adulteration via direct incorporation of sugar syrups or bee-feeding: preliminary study using high-performance anion exchange chromatography with pulsed amperometric detection (HPAEC-PAD) and chemometrics. Anal. Chim. Acta, 2005, 531, 239-248

Uzupełniająca

2. Veloso A., Teixeira N., Peres A.P., Mendonca A, Ferreira A.I.M.P.L.V.O: Evaluation of cheese authenticity and proteolysis by HPLC and urea–polyacrylamide gel electrophoresis, Food Chemistry 87 (2004) 289–295
3. 11. Reid L.M., O'Donnell C.P., Downey G.: Recent technological advances for the determination of food authenticity, Trends in Food Science & Technology 17 (2006) 344–353

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia 4,0 ECTS\*

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 3 J**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB3_J_W1	podstawy fizykochemiczne chemicznych i instrumentalnych metod badawczych stosowanych w technologii żywności oraz podstawy teoretyczne analizy sensorycznej.	TŻ2_W01	RT
MB3_J_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB3_J_U1	poprawnie zaplanować i przeprowadzić eksperyment naukowy.	TŻ2_U01	RT
MB3_J_U2	świadomie posługiwać się aparaturą naukową, przeanalizować, opracować i zinterpretować otrzymane wyniki.	TŻ2_U02	RT
MB3_J_U3	zweryfikować przydatność metody analitycznej pod kątem sprecyzowanego zapotrzebowania w zależności od analizowanego materiału.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB3_J_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB3_J_K2	kreatywnego rozwiązywania problemów analitycznych, ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>45</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań chemicznych i instrumentalnych w analizie mleka i produktów mleczarskich. Analiza sensoryczna produktów mleczarskich. Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań. Weryfikowanie przydatności metod analitycznych.	

Realizowane efekty uczenia się	MB3_J_W1; MB3_J_W2; MB3_J_U1; MB3_J_U2; MB3_J_U3; MB3_J_K1; MB3_J_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena końcowa wystawiana jest na podstawie zaawansowania realizacji pracy dyplomowej, oceniane są m.in. samodzielność studenta i postęp w realizacji części laboratoryjnej badań do pracy magisterskiej, przekazanie i zaprezentowanie promotorowi wyników badań wraz z ich analizą statystyczną oraz wyciągniętymi wnioskami.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Barylko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
	3. Zmarlicki S., Ćwiczenia z analizy mleka i produktów mlecznych. Skrypt SGGW, W-wa 1983.
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Seminarium dyplomowe J**

Wymiar ECTS	6
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
SEM_J_W1	podstawowe zasady prezentacji wyników swojej pracy magisterskiej i przygotowania pracy dyplomowej. Uzyskuje pogłębioną wiedzę na temat nowoczesnych trendów i kierunkach badań naukowych w zakresie wiedzy o mleku i jego przetwórstwie. Zna podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
SEM_J_U1	formułować zakres prezentacji, konstruuje tabele wykresy i inne elementy graficzne prezentacji z zakresu prezentacji wyników swojej pracy magisterskiej w odniesieniu do literatury polskojęzycznej i obcej, z wykorzystaniem programu Power point lub innego. Wykazuje umiejętność prawidłowej interpretacji uzyskanych wyników, wyciągania wniosków i pisanie pracy.	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U08	RT
SEM_J_U2	umiejętnie i precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotować i przedstawiać prezentację ustną i pisemną z zakresu wyników swojej pracy magisterskiej.	TŻ2_U02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
SEM_J_K1	wykazywania aktywności w trakcie dyskusji dotyczącej różnych zagadnień związanych z tematyką pracy magisterskiej.	TŻ2_K01 TŻ2_K06	RT
SEM_J_K2	konstruktywnej krytyki i rozważenia propozycji innych osób.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>60 godz.</b>
Tematyka	Omówienie zasad prezentacji wyników badań. Omówienie struktury i zasad pisania prac magisterskich. Zasady wykorzystania literatury przedmiotu z zachowaniem prawa własności intelektualnej. Zasady cytowania literatury. Ustalenie terminów prezentacji seminaryjnych.

zajęć

Przedstawianie przez studentów prezentacji założeń i wyników swoich prac magisterskich i wynikających z nich wniosków. Przygotowywanie prac do wydruku.

Realizowane efekty uczenia się	SEM_J_W1; SEM_J_U1; SEM_J_U2; SEM_J_K1; SEM_J_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie prezentacji pracy magisterskiej w PowerPoint .

#### Literatura:

Podstawowa	1. Achremowicz B., Wesółowska-Janczarek M. 2001. Poradnik dla dyplomantów. Wyd. AR w Lublinie.
	2. Jabłonowska L., Wachowiak P., Winch S. (red.) 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa.
	3. Majchrzak J., Mendel T., 2009. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wyd. AE w Poznaniu..
Uzupełniająca	1. Urban S., Ładoński W., 2003. Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wydanie piąte, uzupełnione, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław
	2. Czasopisma krajowe (np. Przegląd Mleczarski, Przemysł Spożywczy, Żywność NTJ) i zagraniczne (np. International Dairy Journal) z dziedziny nauki o żywności i nauki o mleku.
	3. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	6,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		64	godz.	2,6	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		86	godz.	3,4	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 1 K: Kształtowanie jakości produktów pochodzenia roślinnego**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_K1_W1	wpływ czynników zewnętrznych, sposobu uprawy na jakość surowców pochodzenia roślinnego przeznaczonych do bezpośredniego spożycia i przetwarzania.	TŻ2_W02	RT
ES1_K1_W2	wpływ procesów technologicznych, substancji dodatkowych stosowanych w przetwórstwie na kształtowanie jakości gotowych produktów pochodzenia roślinnego.	TŻ2_W02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_K1_K1	pracy w grupie. Rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania wiedzy w zakresie czynników wpływających na jakość surowców i produktów pochodzenia roślinnego. Ma świadomość znaczenia odpowiedzialności za produkcję wysokiej jakości żywności.	TŻ2_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Definicje, charakterystyka czynników wpływających na jakość surowców pochodzenia roślinnego. Wpływ sposobu uprawy, nawożenia oraz biofortyfikacji surowców roślinnych na ich jakość. Wpływ procesów technologicznych oraz substancji dodatkowych mających zastosowanie w otrzymywaniu produktów pochodzenia roślinnego na ich jakość.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_K1_W1; ES1_K1_W2; ES1_K1_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Forma pisemna lub ustna; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.

**Literatura:**

1. Kołożyn-Krajewska D., Sikora T. 2004. Towaroznawstwo żywności. WSiP, Warszawa

Podstawowa	2. Mitek M., Leszczyński K. 2014. Wybrane zagadnienia z technologii żywności pochodzenia roślinnego, Wyd. SGGW, Warszawa
	3. Świderski F. 2003. Towaroznawstwo żywności przetworzonej, Wyd. SGGW, Warszawa.
Uzupełniająca	1. Świetlikowska K. 2008. Surowce spożywcze pochodzenia roślinnego. Wyd. SGGW, Warszawa.
	2. Zin M. 2008. Utrwalanie i przechowywanie żywności. Wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów.
	3. Hallmann E. 2014. Żywność ekologiczna. Skrypt do ćwiczeń. Wydawnictwo SGGW, Warszawa

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 1 K: Żywność modyfikowana genetycznie**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordinatorem przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
EK1_K2_W1	przyczyny modyfikacji genetycznych organizmów roślinnych i zwierzęcych stanowiących surowce spożywcze.	TŻ2_W02	RT
EK1_K2_W2	cele wytwarzania żywności z surowców genetycznie modyfikowanych.	TŻ2_W02 TŻ2_W10	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
EK1_K2_K1	oceny korzyści i zagrożeń wynikających z rozpowszechniania organizmów GMO i wykorzystywania ich do produkcji żywności.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Inżynieria genetyczna – definicje, sposoby prowadzenia modyfikacji genetycznych w organizmach roślinnych i zwierzęcych.
	Zastosowanie organizmów genetycznie modyfikowanych – produkcja roślinna, hodowla zwierząt, medycyna, ochrona środowiska.
	Korzyści i zagrożenia dla bezpieczeństwa żywności, zdrowia i środowiska związane z genetyczną modyfikacją organizmów.
	Regulacje prawne dla produktów genetycznie modyfikowanych – porównanie rozwiązań europejskich i światowych, patentowanie, znakowanie i identyfikowalność GMO.
	Opinia publiczna a kontrowersje związane z żywnością genetycznie modyfikowaną.
Realizowane efekty uczenia się	EK1_K2_W1; EK1_K2_W2; EK1_K2_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Malepszy S. (red.). 2014. Biotechnologia roślin. PWN.
------------	--

Uzupełniająca	1. Bednarski W., Reps. A. (red.). Biotechnologia żywności. WNT, 2013.
	2. Ustawa z dnia 22 marca 2018 r. o zmianie ustawy o mikroorganizmach i organizmach genetycznie zmodyfikowanych oraz niektórych innych ustaw. Dz.U.2018.810

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 K: Technologia przetwarzania grzybów jadalnych**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_K1_W1	w pogłębionym stopniu procesy, trendy rozwojowe i kierunki badań naukowych w zakresie przechowywania i przetworstwa grzybów jadalnych.	TŻ2_W01	RT
ES2_K1_W2	istotę uznania grzybów jadalnych jako źródła składników odżywczych i bioaktywnych, które można modyfikować w celu otrzymania określonej charakterystyki i funkcjonalności.	TŻ2_W03	RT
ES2_K1_W3	podstawowe pojęcia i prawa związane z obrotem świeżymi i przetworzonymi grzybami.	TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_K1_U1	samodzielnie zaplanować i wykonać określone zadania badawcze związane z przetwarzaniem grzybów jadalnych mające na celu rozwiązanie praktycznych problemów związanych z ich produkcją.	TŻ2_U05	RT
ES2_K1_U2	potrafi samodzielnie wykonać analizę wybranych składników zawartych w grzybach jadalnych oraz zinterpretować uzyskane wyniki pomiarów.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_K1_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej z zakresu wartości żywieniowej, produkcji i przetwarzania grzybów jadalnych.	TŻ2_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Ogólna charakterystyka grzybów jadalnych, metody uprawy. Normalizacja w zakresie obrotu świeżymi i przetworzonymi grzybami, rynek grzybów świeżych i przetworzonych w Polsce i na świecie.	
Skład chemiczny grzybów jadalnych. Wykorzystanie grzybów w medycynie.	

Tematyka zajęć	Przechowywanie świeżych grzybów: składowanie w niskiej temperaturze, przechowywanie w kontrolowanej atmosferze, napromienianie, itp.
	Obróbka wstępna grzybów przed utwalaniem.
	Technologie przetwarzania grzybów, w tym suszenie, solenie, marynowanie, kiszenie, mrożenie, apertyzacja, produkcja ekstraktów grzybowych.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_K1_W1; ES2_K1_W2; ES2_K1_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 40%. Aktywność na wykładach - 10%
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	
<b>15 godz.</b>	
Tematyka zajęć	Ocena jakości świeżych grzybów jadalnych, normalizacja w zakresie obrotu świeżymi i przetworzonymi grzybami.
	Ocena wpływu zróżnicowanej obróbki wstępnej na jakość wybranych gatunków grzybów jadalnych.
	Ocena wpływu metody utwalania na jakość wybranych produktów grzybowych.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_K1_U1; ES2_K1_U2; ES2_K1_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych, każde sprawozdanie zaliczone na ocenę min. 3,0 - udział w ocenie końcowej 50%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Gapiński M., Woźniak W. 1999. Pieczarka. Technologia uprawy i przetwarzania. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Poznań.
	2. Gapiński M., Woźniak W., Ziombra M. 2001. Bocznik, technologie uprawy i przetwarzania. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Poznań.
	3. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 maja 2011 r. w sprawie grzybów dopuszczonych do obrotu lub produkcji przetworów grzybowych, środków spożywczych zawierających grzyby oraz uprawnień klasyfikatora grzybów i grzyboznawcy (Dz.U. 2011 nr 115 poz. 672).
Uzupełniająca	1. Czasopisma naukowe: Przemysł Spożywczy, Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny, ŻYWNOSĆ. Nauka. Technologia. Jakość, Bromatologia i Chemia Toksykologiczna.
	2. Pieczarki. Biuletyn producenta pieczarek. Kwartalnik. Hortpress

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 K: Technologia produkcji napojów bezalkoholowych**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_K2_W1	metodologię badań oraz ma wiedzę o innowacyjnych procesach, trendach rozwojowych w produkcji napojów bezalkoholowych.	TŻ2_W01	RT
ES2_K2_W2	istotę uznania żywności jako źródła składników odżywczych i bioaktywnych, które można modyfikować w celu otrzymania określonej charakterystyki i funkcjonalności.	TŻ2_W03	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_K2_U1	samodzielnie zaplanować i wykonać określone zadanie badawcze w zakresie technologii produkcji napojów bezalkoholowych, krytycznie ocenić różne rozwiązania techniczne i technologiczne oraz dokonać wyboru technologii mającej na celu rozwiązanie praktycznych problemów związanych z tą produkcją.	TŻ2_U05	RT
ES2_K2_U2	wykorzystać, zanalizować i zinterpretować wyniki zaawansowanych pomiarów stosowanych w zakresie dyscypliny technologia żywności i żywienia.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_K2_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej i/lub w badaniach naukowych.	TŻ2_K01	RT
ES2_K2_K2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	TŻ2_K07	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Surowce podstawowe i pomocnicze do produkcji napojów bezalkoholowych: soki surowe, koncentraty, woda, środki słodzące, regulatory kwasowości, zaprawy, substancje aromatyczno-smakowe, barwniki, konserwanty. Wzbogacanie napojów - przepisy prawne.
	Charakterystyka napojów bezalkoholowych: wody mineralne, stołowe, źródlane, wody smakowe, napoje gazowane i niegazowane, wody funkcjonalne.
	Charakterystyka napojów bezalkoholowych z dodatkiem i bez składników owocowych i warzywnych: soki, napoje gazowane i niegazowane, nektary, soki warzywne. Nowe trendy w produkcji.

Charakterystyka napojów prozdrowotnych: wzbogaconych w składniki biologicznie czynne (witaminy, składniki mineralne, oligosacharydy, błonnik pokarmowy, kofeina, tauryna, inozytol, guarana, glukuronolakton, karnityna, białko, kwasy tłuszczowe omega -3); wellness, regeneracyjnych, dla ciała i umysłu; izotonicznych i energetyzujących; o obniżonej kaloryczności; biosoków.
Zagrożenia mikrobiologiczne w produkcji soków i kontrola ich jakości. Europejskie organizacje producentów soków i Dobrowolny System Kontroli.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_K2_W1, ES2_K2_W2; ES2_K2_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na ocenę w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 70%.

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15</b>	<b>godz.</b>
--------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Ocena jakości napojów gazowanych i niegazowanych.
	Ocena jakości wybranych napojów o właściwościach prozdrowotnych. Ocena jakości biosoków.
	Opracowanie receptury, wykonanie i ocena napoju o właściwościach prozdrowotnych.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_K2_U1; ES2_K2_U2; ES2_K2_K1; ES2_K2_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnych sprawozdań z prac technologicznych i laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen). Udział w ocenie końcowej 30%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Jarczyk A., Plocharski W.: Technologia produktów owocowych i warzywnych. WSE-H, Skierniewice, 2010
	2. Zaderowski R., Oszmiński J.: Wybrane zagadnienia z przetwórstwa owoców i warzyw. ART
	3. Dyrektywa Rady 2012/12/WE odnosząca się do soków owocowych i niektórych produktów przeznaczonych do spożycia przez ludzi. <a href="http://eur-lex.europa.eu">http://eur-lex.europa.eu</a>
Uzupełniająca	1. Kędzior W.: Badanie i ocena jakości produktów spożywczych. Wydawnictwo UEK w Krakowie, 2012
	2. Przemysł Spożywczy
	3. Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 2 K - Technologia produkcji owoców i warzyw mało przetworzonych**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Owoców, Warzyw i Grzybów
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_K3_W1	zawartość składników chemicznych i właściwości surowców owocowych i warzywnych stosowanych w przetwórstwie żywności. Ma ogólną wiedzę dotyczącą aspektów prawnych regulujących ocenę jakości żywności. Ma podstawową wiedzę dotyczącą aspektów prawnych regulujących ocenę jakości surowców i produktów z owoców, warzyw i grzybów.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES2_K3_W2	oddziaływanie podstawowych materiałów i technologii stosowanych w przetwórstwie na jakość produktów i przetworów z owoców i warzyw.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_K3_U1	wykonać pod kierunkiem opiekuna proste zadania badawcze w zakresie oceny jakości i przydatności do przetwórstwa surowców owocowych, warzywnych i grzybowych. Wykazuje znajomość oddziaływania podstawowych materiałów i technologii stosowanych w przetwórstwie na jakość mało przetworzonych produktów z owoców i warzyw.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
ES2_K3_U2	dokonać identyfikacji i standardowej analizy zjawisk wpływających na jakość i bezpieczeństwo produktów z owoców warzyw mało przetworzonych oraz wykazuje znajomość zastosowania typowych technik i technologii oraz ich optymalizacji dostosowanych do zachowania wysokiej jakości i bezpieczeństwa tych produktów.	TŻ2_U01 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_K3_K1	pracy w grupie. Rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania wiedzy w zakresie krajowych i wspólnotowych wymogów prawnych dotyczących jakości produktów z owoców i warzyw. Ma świadomość znaczenia odpowiedzialności za produkcje wysokiej jakości żywności.	TŻ2_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Ocena towaroznawcza owoców i warzyw świeżych – podział owoców i warzyw, charakterystyka wybranych gatunków, skład chemiczny owoców i warzyw, czynniki wpływające na jakość handlową i przetwórczą owoców i warzyw, czynniki powodujące psucie się owoców i warzyw, procesy fizjologiczne, enzymatyczne i mikrobiologiczne zachodzące w czasie dojrzewania, składowania i przetwarzania.
	Metody przedłużania trwałości żywności mało przetworzonej. Czynniki decydujące o trwałości i jakości owoców i warzyw mało przetworzonych, warunki przetwarzania i przechowywania. Ocena towaroznawcza produktów mało przetworzonych z owoców i warzyw.
	Nietermiczne metody przedłużania trwałości żywności. Wpływ rodzaju opakowania, substancji dodatkowych, składu atmosfery i warunków przechowywania na jakość owoców i warzyw mało przetworzonych. Zmiany struktury tkanki owoców i warzyw w czasie przetwarzania i przechowywania.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_K3_W1, ES2_K3_W2
--------------------------------	----------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 70%.
--	---

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Ocena jakości surowca i przygotowanie owoców o małym stopniu przetworzenia (moczenie w roztworach, blanszowanie, nasycanie próżniowe, atmosfera modyfikowana).
	Ocena jakości surowca i przygotowanie warzyw i grzybów o małym stopniu przetworzenia (moczenie w roztworach, blanszowanie, nasycanie próżniowe, atmosfera modyfikowana).
	Ocena wpływu zastosowanej obróbki na i przechowywania na jakość przechowywanych owoców i warzyw.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_K3_U1; ES2_K3_U2; ES2_K3_K1;
--------------------------------	----------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych i grupowych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 30%.
--	---

<b>Seminarium</b>	<b>0 godz.</b>
-------------------	----------------

Tematyka zajęć	brak
----------------	------

Realizowane efekty uczenia się	brak
--------------------------------	------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	brak
--	------

**Literatura:**

Podstawowa	1. Kołożyn-Krajewska D., Sikora T. 2004. Towaroznawstwo żywności. WSiP, Warszawa.
	2. Kędzior W. (red.). 2003. Badanie i ocena jakości produktów spożywczych. AE w Krakowie, Kraków.
Uzupełniająca	1. Świderski F. (red.) 2003. Towaroznawstwo żywności przetworzonej. Technologia i ocena jakościowa. SGGW, Warszawa.
	2. Czasopisma branżowe: Chłodnictwo, Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny, Przemysł Spożywczy, ŻYWNOSĆ. Nauka. Technologia. Jakość.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS <sup>+</sup>
-------------	---	-----	-------------------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		34	godz.	1,3	ECTS <sup>+</sup>
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		

obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.	
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	ECTS*
praca własna	70	godz.	2,7 ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 3 K**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB3_K_W1	podstawy fizykochemiczne chemicznych i instrumentalnych metod badawczych stosowanych w technologii żywności oraz podstawy teoretyczne analizy sensorycznej.	TŻ2_W01	RT
MB3_K_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB3_K_U1	poprawnie zaplanować i przeprowadzić eksperyment naukowy.	TŻ2_U01	RT
MB3_K_U2	świadomie posługiwać się aparaturą naukową, przeanalizować, opracować i zinterpretować otrzymane wyniki.	TŻ2_U02	RT
MB3_K_U3	zweryfikować przydatność metody analitycznej pod kątem sprecyzowanego zapotrzebowania w zależności od analizowanego materiału.	TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB3_K_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB3_K_K2	kreatywnego rozwiązywania problemów analitycznych, ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>45 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań chemicznych i instrumentalnych w analizie surowców i produktów z owoców, warzyw i grzybów. Analiza sensoryczna produktów z owoców, warzyw i grzybów. Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań. Weryfikowanie przydatności metod analitycznych.
Realizowane efekty uczenia się	MB3_K_W1; MB3_K_W2; MB3_K_U1; MB3_K_U2; MB3_K_U3; MB3_K_K1; MB3_K_K2

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena końcowa wystawiana jest na podstawie zaawansowania realizacji pracy dyplomowej, oceniane są m.in. samodzielność studenta i postęp w realizacji części laboratoryjnej badań do pracy magisterskiej, przekazanie i zaprezentowanie promotorowi wyników badań wraz z ich analizą statystyczną oraz wyciągniętymi wnioskami.
--	--

#### Literatura:

Podstawowa	1. Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkowicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2003
	3. Łomnicki A. Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. PWN, Warszawa, 2014.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium dyplomowe K**

Wymiar ECTS	6
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywnienia
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składowy opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
SEM_K_W1	metodologię i technikę pisania i prezentowania dyplomowej pracy magisterskiej. Zna podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
SEM_K_U1	sformułować cel, zakres pracy, dobrać źródła literaturowe, skonstruować tabele, wykresy i inne elementy graficzne pracy, prawidłowo sformułować wnioski.	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
SEM_K_K1	dyskusji dotyczącej różnych zagadnień związanych z tematyką pracy magisterskiej, przyjęcia konstruktywnej krytyki i rozważenia propozycje innych osób.	TŻ2_K01 TŻ2_K05 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>60 godz.</b>
Tematyka zajęć	Omówienie struktury różnych rodzajów prac naukowych. Omówienie wymogów formalnych związanych z realizacją pracy o charakterze doświadczalnym.
	Omówienie zasad wykorzystania literatury dotyczącej przedmiotu będącego tematem pracy magisterskiej.
	Prezentacje przygotowane i przedstawione przez studentów dotyczące zagadnień związanych z realizowaną pracą magisterską.
Realizowane efekty uczenia się	SEM_K_W1; SEM_K_U1; SEM_K_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Przygotowanie 2 wystąpień referatowych dotyczących realizowanej pracy magisterskiej (minimalna ocena uzyskana za każde wystąpienie nie może być mniejsza niż 3,0) - udział w ocenie końcowej 80% oraz aktywny udział w dyskusji nad referatami - udział w ocenie końcowej 20%.



**Literatura:**

Podstawowa	1. Rzeźnik Cz., Rybacki P. Metodyka wykonywania prac inżynierskich i magisterskich. UP Poznań, 2018.
Uzupełniająca	1. Bielcowie E. i J. 2007. Podręcznik pisania prac albo technika pisania po polsku. Wyd. EJB, Kraków.
	2. Weiner J. 2012. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. Przewodnik praktyczny. PWN.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	6,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		64	godz.	2,6	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		86	godz.	3,4	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 1 L: Białka zbóż. Charakterystyka i znaczenie w żywności**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_L1_W1	podstawowe grupy białek zbożowych.	TŻ2_W02	RT
ES1_L1_W2	procesy biosyntezy i metabolizm białek zbóż.	TŻ2_W02	RT
ES1_L1_W3	cechy surowców zbożowych wykorzystywanych jako źródła białka.	TŻ2_W03	RT
ES1_L1_W4	etapy procesu izolacji białek zbożowych.	TŻ2_W01	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_L1_K1	oceny zagrożeń wynikających ze stosowania roślin modyfikowanych genetycznie.	TŻ2_K04	RT
ES1_L1_K2	poszukiwania nowych sposobów wykorzystania białek zbóż w przetwórstwie spożywczym.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Białka jako składniki organizmu. Gluten pszenicy. Technologia produkcji, właściwości i wykorzystanie. Produkcja, właściwości i wykorzystanie białek kukurydzy. Białka zapasowe proso, owsa, ryżu oraz pozostałych zbóż. Funkcje białek zbóż.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_L1_W1; ES1_L1_W2; ES1_L1_W3; ES1_L1_W4; ES1_L1_K1; ES1_L1_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej lub ustnej po uzgodnieniu ze studentami.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Gawęcki J. (red.). Białka w żywności i żywieniu, Wyd. Akademii Rolniczej w Poznaniu, Poznań 2003.
------------	--

ustawowa	2. Gąsiorowski H. (red.), Pszenica. Chemia i technologia., Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Poznań 2004.
Uzupełniająca	1. Gąsiorowski H. (red.), Jęczmień. Chemia i technologia., Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Poznań 1997.
	2. Gąsiorowski H.(red.), Zyto. Chemia i technologia., Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Poznań 1994.
	3. Gąsiorowski H.(red.), Owies. Chemia i technologia., Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 1995.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 1 L: Technologia produkcji wyrobów ciastkarskich**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_L2_W1	terminologię i klasyfikację dotyczącą wyrobów i półproduktów ciastkarskich. Zna wymagania odnośnie podstawowych surowców stosowanych w ciastkarstwie. Zna nowe trendy produkcyjne występujące w ciastkarstwie.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES1_L2_W2	różnice pomiędzy poszczególnymi technologiami produkcji herbatników, pierników, wafli, pieczywa piankowego, sucharów oraz pieczywa parzonego.	TŻ2_W02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_L2_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
ES1_L2_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa oraz prawidłowego identyfikowania i rozstrzygania dylematów związanych z technologią ciastkarstwa.	TŻ2_K04 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zapoznanie z terminologią wyrobów i półproduktów ciastkarskich.
	Przedstawienie wymagań odnośnie podstawowych surowców stosowanych w ciastkarstwie.
	Zapoznanie z technologiami produkcji herbatników – schematy, urządzenia.
	Zapoznanie z technologiami produkcji pierników – schematy, urządzenia.
	Przedstawienie technologii produkcji wafli oraz urządzeń stosowanych do produkcji.
	Zapoznanie z technologią produkcji pieczywa piankowego – schematy, urządzenia.
	Zapoznanie z produkcją sucharów – schematy, urządzenia.
	Zapoznanie z produkcją pieczywa parzonego – schematy, urządzenia. Przedstawienie nowych trendów w ciastkarstwie.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_L2_W1; ES1_L2_W2; ES1_L2_K1, ES1_L2_K2

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.
--	---

#### Literatura:

Podstawowa	1. Dojutrek C., Pietrzyk A, Ciastkarstwo, WSiP, Warszawa, 1981.
	2. Dojutrek C., Pietrzyk A, Wyroby ciastkarskie, WNT, Warszawa 1997.
	3. Wyczański S., Cukiernictwo. PWSZ, Olsztyn 1973.
Uzupełniająca	1. Minifie B.W., Chocolate, Cocoa and Confectionery. Aspen Publishers Incorporation. Gaithersburg, Maryland, 1999.
	2. Marshalkin, Technologija konditierskich izdelij. Pishtschewaja Promishliennost, Moskwa 1978.
	3. Lees R., Jackson E.B., Sugar Confectionery and Chocolate Manufacture. Leonard Hill Books an Intertext Publisher. Aylesbury 1973.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 1 L: Owies, przetwórstwo i walory zdrowotne**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_L3_W1	pochodzenie botaniczne owsa, historię jego upraw oraz znaczenie tej rośliny w żywieniu ludzi i zwierząt.	TŻ2_W03	RT
ES1_L3_W2	budowę morfologiczną, skład chemiczny, zmienność oraz walory żywieniowe i zdrowotne owsa.	TŻ2_W03	RT
ES1_L3_W3	znaczenie oraz właściwości $\beta$ -glukanów, skrobi owsianej, hydrolizatów owsianych oraz preparatów błonnikowych.	TŻ2_W01	RT
ES1_L3_W4	spożywcze i niespożywcze wykorzystanie owsa.	TŻ2_W01	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_L3_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej i/lub w badaniach naukowych.	TŻ2_K01	RT
ES1_L3_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową i społeczną środowiska, w którym żyje i pracuje.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Owies – pochodzenie botaniczne, historia uprawy owsa, znaczenie owsa w żywieniu ludzi i zwierząt.
	Budowa morfologiczna, skład chemiczny, zmienność składu chemicznego. Składniki chemiczne a walory żywieniowe i zdrowotne.
	Błonnik owsiany. Beta - glukany. Betaven – owsiany preparat błonnikowy.
	Antyoksydanty owsa. Skrobia owsiana – właściwości i zastosowanie. Hydrolizaty owsa – maltodekstryny owsiane.
	Spożywcze i niespożywcze wykorzystanie owsa.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_L3_W1; ES1_L3_W2; ES1_L3_W3; ES1_L3_W4; ES1_L3_K1; ES1_L3_K2

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.
--	---

#### Literatura:

Podstawowa	1. Gąsiorowski H. (red.) 1995. Owies. Chemia i technologia. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne w Poznaniu.
	2. Webster F. H. (red.) 1986. Oats: Chemistry and Technology. AACC, ST. Paul, Minnesota, USA.
	3. Marshall A, Cowan S, Edwards S, et al (2013) Crops that feed the world 9. Oats- a cereal crop for human and livestock feed with industrial applications. Food Secur 5:13–33.
Uzupełniająca	1. Bartnikowska E. 2003. Przetwory z ziarna owsa jako źródło ważnych substancji prozdrowotnych w żywieniu człowieka. Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, 229, 235-245.
	2. Gąsiorowski H. 1999. Współczesny pogląd na walory fizjologiczno-żywnościowe owsa. Żywność Technologia Jakość, 1(18) Supl., 193 – 195.
	3. Zhu F, Du B, Xu B (2016) A critical review on production and industrial applications of beta-glucans. Food Hydrocoll 52:275–288.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 1 L: Antyoksydanty surowców skrobiowych**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_L4_W1	podział, budowę i właściwości antyoksydacyjne różnych grup antyoksydantów pokarmowych (podstawowych i synergistycznych) występujących w surowcach roślinnych.	TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W06	RT
ES1_L4_W2	rolę antyoksydantów pokarmowych w diecie człowieka.	TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_L4_K1	pracy w grupie i ma zdolność do wyrażania obiektywnych ocen.	TŻ2_K03	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Podział, budowa i właściwości antyoksydacyjne różnych grup antyoksydantów pokarmowych.
	Rola antyoksydantów pokarmowych w diecie człowieka ze szczególnym uwzględnieniem polifenoli roślinnych, witam A, E, C, glutationu, melatoniny, alkilorezorcynoli, awentramidów, peptydów antyoksydacyjnych.
	Charakterystyka antyoksydantów pseudozbóż.
	Antyoksydanty ziaren zbóż.
	Antyoksydanty różnych odmian ziemniaków (odmiany, żółte, czerwone i fioletowe) w porównaniu z innymi warzywami i zbożami.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_L4_W1; ES1_L4_W2; ES1_L4_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.

**Literatura:**



Podstawowa	1. Grajek, W. 2007. Przeciwwutleniacze w żywności – aspekty zdrowotne, technologiczne, molekularne i analityczne. [Antioxidants in food - Health technological, molecular and analytical aspects]. [in Polish]. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne.
	2. Friedman, M.1997. Chemistry, Biochemistry, and Dietary Role of Potato Polyphenols. A Review. J Agric Food Chem, 45, 1523–1540
Uzupełniająca	1. Duthie, G.G., Duthie, S.J., Kyle, J.A.M.2000. Plant polyphenols in cancer and heart disease: implications as nutritional antioxidants. Nutritional Research Review, 13, 79–106
	2. Shahidi, E., Naczk, M. Food Phenolics. Basel: Technomic Publishing Co.; 1995.
	3. Ismail, A., Marjan, Z.M., Foong, C.W.2004. Total antioxidant activity and phenolic content in selected vegetables. Food Chemistry 87, 581–586.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 L: Aspekty profilaktyczne zbóż i ich przetworów**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_L1_W1	składniki biologicznie aktywne w ziarnach zbóż.	TŻ2_W01 TŻ2_W03	RT
ES2_L1_W2	możliwości wykorzystania przetworów zbożowych w dietetyce i do produkcji pieczywa.	TŻ2_W03 TŻ2_W06	RT
ES2_L1_W3	możliwości zastosowania odpowiednich produktów zbożowych w dietoterapii.	TŻ2_W03 TŻ2_W06	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_L1_U1	samodzielnie obsługiwać urządzenia niezbędne w procesie produkcji pieczywa i wyrobów cukierniczych.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
ES2_L1_U2	sporządzać chleby o walorach prozdrowotnych i wykorzystuje produkty owsiane, gryczane i otręby do produkcji chleba i wyrobów ciastkarskich.	TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U06	RT
ES2_L1_U3	wykonać pieczywo cukiernicze z mąki żytniej.	TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_L1_K1	aktywnej współpracy i współdziałania w grupie.	TŻ2_K01 TŻ2_K03	RT
ES2_L1_K2	upowszechniania wiedzy na temat znaczenia i możliwości stosowania produktów zbożowych w profilaktyce wielu chorób.	TŻ2_K06	RT
ES2_L1_K3	wykazywania dbałości o bezpieczeństwo produktów spożywczych.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Aspekty profilaktyczne ziarna pszenicy i jej przetworów (model spożycia przetworów zbożowych, niektóre choroby związane z nieprawidłowym żywieniem, właściwości antyoksydacyjne ziarna pszenicy, otręby pszenne – skład chemiczny i wartość odżywcza, uszlachetnianie otręb.
	Zarodki pszenne – metody pozyskiwania, skład chemiczny i wartość odżywcza, zarodki handlowe i preparowane, olej zarodkowy, wykorzystanie w dietetyce i do produkcji pieczywa.
	Aspekty profilaktyczne ziarna owsa i jego przetworów (związki o działaniu prozdrowotnym – włókno pokarmowe, $\beta$ -glukany, antyoksydanty – olej owsiany, wpływ przetworów owsianych na stężenie cholesterolu we krwi i na poposiłkową glikemię, mechanizm hipocholesterolemicznego działania przetworów owsianych, węglowodanowe zamienniki tłuszczu na bazie owsa.
	Aspekty profilaktyczne ziarna żyta i jego przetworów (znaczenie żywieniowe, dietetyczne i technologiczne pentozanów rozpuszczalnych, składniki mineralne, lignany i ich rola w hamowaniu rozwoju chorób nowotworowych, żytnie pieczywo profilaktyczne.
	Aspekty profilaktyczne ziarna gryki, teffu (miłki abisyńskiej) oraz pseudozboź (szarłat – amarantusa i komosy ryżowej), białka pozbawione toksycznych prolamin, wartość biologiczna białek, składniki mineralne, witaminy, błonnik pokarmowy, NNKT.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_L1_W1; ES2_L1_W2; ES2_L1_W3; ES2_L1_K2; ES2_L1_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów w formie pisemnej, na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Wypiek pieczywa profilaktycznego pszennego.
	Wypieki profilaktyczne z produktami owsianymi.
	Wypiek wyrobów ciastkarskich z mąki żytniej.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_L1_U1; ES2_L1_U2; ES2_L1_U3; ES2_L1_K1; ES2_L1_K2; ES2_L1_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej 40%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Żyto, praca zbiorowa pod red. prof. dr hab. H. Gąsiorowskiego, PWR i L, 1994, Poznań.
	2. Owies, chemia i technologia, praca zbiorowa pod red. prof. dr hab. H. Gąsiorowskiego, PWR i L, 1995, Poznań
	3. Pszenica, chemia i technologia, praca zbiorowa pod red. prof. dr hab. H. Gąsiorowskiego, PWR i L, 2004, Poznań.
Uzupełniająca	1. Abdalla M., 2013: Teff – alternatywne zboże. Przegląd Zbożowo-Młynarski, 59, 5, 24-27.
	2. Chłopicka J., 2008. Gryka jako żywność funkcjonalna, Bromat. Chem. Toksykol., 41, 3, 249-252.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*

) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 2 L: Nowoczesne metody produkcji chleba z udziałem zakwasów tradycyjnych i bezglutenowych**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_L2_W1	wykorzystanie i znaczenie żywieniowe zbóż. Zna przykłady mąk chlebowych i bezglutenowych. Wie na czym polega przechowywanie mąki. Umie scharakteryzować udział poszczególnych składników chemicznych w tworzeniu się struktury ciasta chlebowego.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W06	RT
ES2_L2_W2	fermentowane produkty zbożowe. Zna nowoczesne procesy biotechnologiczne w produkcji chleba z udziałem zakwasów tradycyjnych i bezglutenowych. Wie na czym polega wypiek odroczonej i zna technologię ciasta mrożonego.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES2_L2_W3	rolę drożdżów w procesie przygotowania i rozwoju ciasta. Umie scharakteryzować drożdże piekarskie. Zna metody badania cech fizycznych ciasta.	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
ES2_L2_W4	produkcję i przygotowanie kultur startowych. Charakteryzuje przemysłową produkcję kultur startowych, zakwasów i polepszaczy. Zna zagadnienia związane z mikroflorą zakażeń piekarskich.	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_L2_U1	wykonać wypiek pieczywa z zastosowaniem polepszaczy naturalnych, enzymatycznych i chemicznych i ocenić jakość uzyskanego pieczywa.	TŻ2_U05 TŻ2_U06 TŻ2_U08	RT
ES2_L2_U2	scharakteryzować wpływ warunków prowadzenia ciasta na jakość chleba.	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
ES2_L2_U3	wykonać ocenę zmian jakościowych pieczywa tradycyjnego, na zakwasie i bezglutenowego w czasie przechowywania.	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT

ES2_L2_U4	stosować zasady BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U05 TŻ2_U06 TŻ2_U07	RT
-----------	---	-------------------------------	----

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

ES2_L2_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
ES2_L2_K2	uczestnictwa w projektach naukowych.	TŻ2_K03	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Zboża – wykorzystanie i znaczenie żywieniowe. Mąki chlebne - skład chemiczny, typy mąki, frakcje, cechy i ocena technologiczna. Mąki bezglutenowe. Przechowywanie mąki -- oddychanie, dojrzewanie, starzenie, procesy enzymatyczne. Udział poszczególnych składników chemicznych w tworzeniu się struktury ciasta chlebowego.
	Nowoczesne procesy biotechnologiczne w produkcji chleba z udziałem zakwasów tradycyjnych i bezglutenowych. Przegląd fermentowanych produktów zbożowych. Technologie odraczania wypieku chleba. Ciasto mrożone.
	Rola drobnoustrojów w procesie przygotowania i rozwoju ciasta – fazy fermentacyjne. Drożdże piekarskie -- rozmnażanie, amplifikacja, hybrydyzacja, glutation. Pozyskiwanie nowych szczepów drobnoustrojów o zwiększonej aktywności. Egzopolisacharydy w technologii żywności.
	Produkcja i przygotowanie kultur startowych - skład mikrobiologiczny. Przemysłowa produkcja kultur startowych, zakwasów i polepszaczy, przeznaczonych dla przemysłu piekarskiego. Regulatory procesów fermentacji - enzymy, polepszacze chemiczne i enzymatyczne. Metody badania cech fizycznych ciasta.
	Mikroflora zakażeń piekarskich - przeciwdziałanie i higiena produkcji.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_L2_W1; ES2_L2_W2; ES2_L2_W3; ES2_L2_W4
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie obecności na minimum 3 wykładach dydaktycznych. Udział w końcowej ocenie przedmiotu 50%

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Wypiek pieczywa z zastosowaniem polepszaczy naturalnych, enzymatycznych i chemicznych. Ocena jakości uzyskanego pieczywa (analiza objętości skanerem 3D, analiza tekstury teksturometrem, analiza wilgotności i porowatości mięksiszu).
	Wypiek i ocena wpływu warunków prowadzenia ciasta (m.in. stosowanie zakwasu, metody odroczonego wypieku) na jakość chleba.
	Wypiek i ocena zmian jakościowych pieczywa tradycyjnego, na zakwasie i bezglutenowego w czasie przechowywania. Trwałość mikrobiologiczna pieczywa pszennego, żytniego przechowywanego w warunkach normalnych i chłodniczych - mikroskopowa analiza drobnoustrojów powodujących psucie się pieczywa.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_L2_U1; ES2_L2_U2; ES2_L2_U3; ES2_L2_U4; ES2_L2_K1; ES2_L2_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie grupowych sprawozdań. Udział w końcowej ocenie przedmiotu 50%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Materiały własne prowadzącego zajęcia
	2. Brandt M., Ganzle M. Zakwas Technologia w piekarni. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2015
Uzupełniająca	1. Jakubczyk T., Haber T., Analiza zbóż i przetworów zbożowych, Wydawnictwo SGGW Warszawa 1983
	2. Ambroziak Z., Produkcja piekarsko-ciastkarska, WSiP Warszawa, 2004
	3. Bednarski W., Reps A., Biotechnologia żywności, WNT Warszawa 2001

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 L: Cereal processing (Przetwórstwo zbóż)**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_L3_W1	skład chemiczny ziarna zbóż. Wie co to są bioaktywne składniki ziarna zbóż. Wie jak proces przemiału wpływa na skład chemiczny mąk i zawartość błonnika.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES2_L3_W2	metody analizy błonnika, masy cząsteczkowej polisacharydów i białek.	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
ES2_L3_W3	zasady obowiązujące przy wypieku chleba i wie jaką rolę w kształtowaniu jakości pieczywa odgrywa masa cząsteczkowa polisacharydów i białek.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W09	RT
ES2_L3_W4	substancje kształtujące smak i aromat pieczywa i umie wymienić metody ich analizy.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_L3_U1	zinterpretować wyniki analiz chromatograficznych TLC, HPLC i HPSEC.	TŻ2_U08	RT
ES2_L3_U2	wykonać wypiek chleba pszennego i ocenić jego jakość.	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
ES2_L3_U3	wykonać wypiek chleba żytniego i chleba na zakwasie i ocenić jego jakość.	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
ES2_L3_U4	stosować zasady BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_L3_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
ES2_L3_K2	uczestnictwa w projektach naukowych.	TŻ2_K03	RT



**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Chemical composition of cereal grain. What are bioactive components in cereals? Effect of milling process on chemical composition of the flour and soluble and insoluble dietary fiber content. Analysis of the composition of dietary fiber.		
	An impact of dietary fiber on technological properties in food production. How big are cereals polysaccharides? Methods of determination of molecular mass of cereal polysaccharides. Practical application of the knowledge of polysaccharide molecular structure in technology of cereals and cereal-based products.		
	Cereal proteins – what is their role in cereal products? Methods of isolation of proteins and examination of their structure and properties.		
	Wheat bread baking and evaluation of its quality. Baking of rye bread and sourdough bread and evaluation of its quality. Controlling of bread quality.		
	Substances affecting smell, taste and appearance of cereal food products. Future prospects for technology of cereals and cereal-based products.		
Realizowane efekty uczenia się	ES2_L3_W1; ES2_L3_W2; ES2_L3_W3; ES2_L3_W4		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej na podstawie testu jednokrotnego wyboru; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.		

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	TLC and HPLC chromatography – modern, accurate, simple and fast methods for determination of sugar composition in cereal grains. SEC chromatography as a tool for determination of molecular mass of flour polysaccharides such as: starch, inulin, water soluble arabinoxylans, beta-glucans and proteins.		
	Wheat bread making and evaluation of its quality by 3D scanning, texture analysis and HPLC.		
	Baking of rye bread and sourdough bread and evaluation of its quality by 3D scanning, texture analysis and HPLC.		
Realizowane efekty uczenia się	ES2_L3_U1; ES2_L3_U2; ES2_L3_U3; ES2_L3_U4; ES2_L3_K1; ES2_L3_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie grupowych sprawozdań. Udział w końcowej ocenie przedmiotu 50%.		

**Literatura:**

Podstawowa	1. Materiały własne opracowane przez prowadzącego zajęcia
Uzupełniająca	1. AOAC. 2006. Official methods of analysis. 18th edn. Gaithersburg Association of Official Analytical Chemists International.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 3 L**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB3_L_W1	podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB3_L_U1	sformułować cel, zakres pracy, zestawić literaturę, skonstruować tabele wykresy i inne elementy graficzne pracy. Wykazuje umiejętność prawidłowej interpretacji wyników i wyciągania wniosków.	TŻ2_U01	RT
MB3_L_U2	precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotować i przedstawić pracę/prezentację (pisemną lub ustną).	TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB3_L_K1	świadomej odpowiedzialności za poufność niektórych działań, szczególnie dotyczących ujawniania wyników badań naukowych i prac rozwojowych oraz danych osobowych.	TŻ2_K02	RT
MB3_L_K2	właściwego wyboru priorytetów służących realizacji określonych celów i/lub zadań.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>45 godz.</b>
Tematyka zajęć	Omówienie struktury pracy pisemnej.
	Zasady wykorzystania literatury dotyczącej przedmiotu badań z zachowaniem prawa własności intelektualnej autorów.
	Przedstawienie działalności naukowej Katedry, jako przykład odpowiedniego planowania eksperymentu/badań, stawiania hipotez badawczych, właściwej prezentacji uzyskanych wyników i ich interpretacji, a także formułowania wniosków.
	Prezentacje przygotowane i przedstawione przez studentów nt. założeń ich pracy dyplomowej (cel, hipotezy badawcze, materiał i metodyka badań). Przedstawienie i omówienie wyników przeprowadzonych badań. Prezentacja sformułowanych wniosków.
Realizowane efekty uczenia się	MB3_L_W1; MB3_L_U1; MB3_L_U2; MB2_L_K1; MB3_L_K2

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie seminarium na podstawie prezentacji - udział w ocenie końcowej 100%.
--	---

**Literatura:**

Podstawowa	1. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ
	2. Majchrzak J., Jadwiga Majchrzak, Tadeusz Mendel. 2010. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wrocław
	3. Urban S., Ładoński W., 2003. Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wydanie piąte, uzupełnione, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław
Uzupełniająca	1. Praca zbiorowa pod red. L. Jabłonowskiej, P. Wachowiaka, S. Wincha, 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium dyplomowe L**

Wymiar ECTS	6
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
SEM_L_W1	zaawansowane metody w zakresie planowania i optymalizacji eksperymentów, opracowywania wyników badań naukowych oraz zasady przygotowania i prezentacji pracy naukowej, z uwzględnieniem podstawowych zasad ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	TŻ2_W07 TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
SEM_L_U1	sformułować cel, zakres pracy, zestawić literaturę, skonstruować tabele wykresy i inne elementy graficzne pracy. Wykazuje umiejętność prawidłowej interpretacji wyników i wyciągania wniosków.	TŻ2_U01	RT
SEM_L_U2	precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotować i przedstawić pracę/prezentację (pisemną lub ustną).	TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
SEM_L_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy.	TŻ2_K01	RT
SEM_L_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową i społeczną środowiska, w którym żyje i pracuje.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>60 godz.</b>
Tematyka zajęć	Omówienie struktury pracy pisemnej.
	Zasady wykorzystania literatury dotyczącej przedmiotu badań z zachowaniem prawa własności intelektualnej autorów.
	Przedstawienie działalności naukowej Katedry, jako przykład odpowiedniego planowania eksperymentu/badań, stawiania hipotez badawczych, właściwej prezentacji uzyskanych wyników i ich interpretacji, a także formułowania wniosków.

Prezentacje przygotowane i przedstawione przez studentów nt. założeń ich pracy dyplomowej (cel, hipotezy badawcze, materiał i metodyka badań). Przedstawienie i omówienie wyników przeprowadzonych badań. Prezentacja sformułowanych wniosków.

Realizowane efekty uczenia się	SEM_L_W1; SEM_L_U1; SEM_L_U2; SEM_L_K1; SEM_L_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie seminarium na podstawie prezentacji - udział w ocenie końcowej 100%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ
	2. Majchrzak J., Jadwiga Majchrzak, Tadeusz Mendel. 2010. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wrocław
	3. Urban S., Ładoński W., 2003. Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wydanie piąte, uzupełnione, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław
Uzupełniająca	1. Praca zbiorowa pod red. L. Jabłonowskiej, P. Wachowiaka, S. Wincha, 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	6,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		64	godz.	2,6	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		86	godz.	3,4	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

## Elektyw specjalizacyjny 1 M: Węglowodanowe i białkowe biopolimery w technologii żywności

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_M1_W1	fizykochemiczne aspekty powstawania makrocząsteczek oraz termodynamiczne warunki powstawania roztworów związków wielkocząsteczkowych. Zna podstawowe zjawiska charakterystyczne dla biopolimerów oraz prawa je opisujące a także metody badań stosowane do makrocząsteczek. Zna bezpośrednie zależności między właściwościami fizykochemicznymi biopolimeru a możliwością jego bezpiecznego i efektywnego wykorzystania w produkcji żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES1_M1_W2	mechanizmy, źródła otrzymywania oraz zagrożenia wynikające z procesu izolacji i otrzymywania głównych biopolimerów wykorzystywanych w technologii żywności. Zna możliwości zastosowania biopolimerów i ich funkcje w kształtowaniu jakości żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES1_M1_W3	fizjologiczne aspekty spożywania biopolimerów w aspekcie higieny żywności i bezpieczeństwa dla konsumenta.	TŻ2_W03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_M1_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
ES1_M1_K2	przygotowania i przekazania społeczeństwu informacji o działaniach na rzecz produkcji wartościowej żywności i zasad prawidłowego żywienia w sposób popularyzatorski.	TŻ2_K06	RT

Treści nauczania:

Wykłady	<b>15 godz.</b>
Aspekty chemii fizycznej roztworów polimerów: struktura i konformacja makrocząsteczki, zole, żele i mechanizmy ich powstawania, pęcznienie żelu, współczynnik pęcznienia, równanie Flory-Rehnera i Flory'ego, termodynamiczne warunki powstawania roztworów makrocząsteczek.	

Tematyka zajęć	Właściwości użytkowe układów polisacharydowych jako funkcja budowy molekularnej. Zastosowanie biopolimerów w przemyśle spożywczym.
	Technologie otrzymywania i wydzielania polisacharydów naturalnych (z roślin wyższych, z wodorostów, pochodzenia mikrobiologicznego).
	Biopolimery białkowe. Budowa, otrzymywanie, aplikacje. Gluten, keratyna, kazeina, kolagen, żelatyna.
	Właściwości funkcjonalne biopolimerów wykorzystywane w przemyśle spożywczym. Reologia roztworów i żeli biopolimerowych, kształtowanie tekstury produktu, metody zagęszczania, inne właściwości.
	Nowoczesne metody badań biopolimerów.
	Aspekty zdrowotne i żywieniowe spożywania produktów z dodatkiem biopolimerów.
	Biopolimery modyfikowane (CMC, pektyny, chitozan, białka modyfikowane, itp.).
Realizowane efekty uczenia się	ES1_M1_W1; ES1_M1_W2; ES1_M1_W3; ES1_M1_K1, ES1_M1_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne ograniczone czasowo (ocena pozytywna dla min. 60% punktów). Udział w ocenie końcowej 100%

#### Literatura:

Podstawowa	1. Steve W. Cui. Polysaccharide Gums from Agricultural Products: Processing, Structures and Functionality. CRC, 1 edition, 2000.
	2. Paul C. Hiemenz and Timothy P. Lodge. Polymer Chemistry, Second Edition. CRC, 2 edition, 2007.
	3. Malcolm P. Stevens. Wprowadzenie do chemii polimerów. PWN, 1983.
Uzupełniająca	1. Nussinovitch. Hydrocolloid Applications: Gum Technology in the Food and Other Industries. Springer, 1 edition, 1998.
	2. Amos Nussinovitch. Water-Soluble Polymer Applications in Foods. Wiley-Blackwell, 1 edition, 2003.
	3. M. Rubinstein and Ralph H. Colby. Polymer Physics. Oxford University Press, USA, 2003.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektiw specjalizacyjny 1 M: Technologia produkcji wyrobów ciastkarskich**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_M2_W1	terminologię i klasyfikację dotyczącą wyrobów i półproduktów ciastkarskich. Zna wymagania odnośnie podstawowych surowców stosowanych w ciastkarstwie. Zna nowe trendy produkcyjne występujące w ciastkarstwie.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES1_M2_W2	różnice pomiędzy poszczególnymi technologiami produkcji herbatników, pierników, wafli, pieczywa piankowego, sucharów oraz pieczywa parzonego.	TŻ2_W02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_M2_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
ES1_M2_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa oraz prawidłowego identyfikowania i rozstrzygnięcia dylematów związanych z technologią ciastkarstwa.	TŻ2_K04 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zapoznanie z terminologią wyrobów i półproduktów ciastkarskich.
	Przedstawienie wymagań odnośnie podstawowych surowców stosowanych w ciastkarstwie.
	Zapoznanie z technologiami produkcji herbatników – schematy, urządzenia.
	Zapoznanie z technologiami produkcji pierników – schematy, urządzenia.
	Przedstawienie technologii produkcji wafli oraz urządzeń stosowanych do produkcji.
	Zapoznanie z technologią produkcji pieczywa piankowego – schematy, urządzenia.
	Zapoznanie z produkcją sucharów – schematy, urządzenia.
	Zapoznanie z produkcją pieczywa parzonego – schematy, urządzenia. Przedstawienie nowych trendów w ciastkarstwie.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_M2_W1; ES1_M2_W2; ES1_M2_K1, ES1_M2_K2



Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.
--	---

**Literatura:**

Podstawowa	1. Dojutrek C., Pietrzyk A, Ciastkarstwo, WSiP, Warszawa, 1981.
	2. Dojutrek C., Pietrzyk A, Wyroby ciastkarskie, WNT, Warszawa 1997.
	3. Wyczański S., Cukiernictwo. PWSZ, Olsztyn 1973.
Uzupełniająca	1. Minifie B.W., Chocolate, Cocoa and Confectionery. Aspen Publishers Incorporation. Gaithersburg, Maryland, 1999.
	2. Marshalkin, Technologija konditierskich izdelij. Pishtschewaja Promishliennost, Moskwa 1978.
	3. Lees R., Jackson E.B., Sugar Confectionery and Chocolate Manufacture. Leonard Hill Books an Intertext Publisher. Aylesbury 1973.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 1 M: Owies, przetwórstwo i walory zdrowotne**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_M3_W1	pochodzenie botaniczne owsa, historię jego upraw oraz znaczenie tej rośliny w żywieniu ludzi i zwierząt.	TŻ2_W03	RT
ES1_M3_W2	budowę morfologiczną, skład chemiczny, zmienność oraz walory żywieniowe i zdrowotne owsa.	TŻ2_W03	RT
ES1_M3_W3	znaczenie oraz właściwości $\beta$ -glukanów, skrobi owsianej, hydrolizatów owsianych oraz preparatów błonnikowych.	TŻ2_W01	RT
ES1_M3_W4	spożywcze i niespożywcze wykorzystanie owsa.	TŻ2_W01	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_M3_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej i/lub w badaniach naukowych.	TŻ2_K01	RT
ES1_M3_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową i społeczną środowiska, w którym żyje i pracuje.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Owies – pochodzenie botaniczne, historia uprawy owsa, znaczenie owsa w żywieniu ludzi i zwierząt.
	Budowa morfologiczna, skład chemiczny, zmienność składu chemicznego. Składniki chemiczne a walory żywieniowe i zdrowotne.
	Beta - glukany. Betaven – owsiany preparat błonnikowy.
	Skrobia owsiana – właściwości i zastosowanie. Hydrolizaty owsa – maltodekstryny owsiane.
	Spożywcze i niespożywcze wykorzystanie owsa.

Realizowane efekty uczenia się	ES1_M3_W1; ES1_M3_W2; ES1_M3_W3; ES1_M3_W4; ES1_M3_K1; ES1_M3_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Gąsiorowski H. (red.) 1995. Owies. Chemia i technologia. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne w Poznaniu
	2. Webster F. H. (red.) 1986. Oats: Chemistry and Technology. AACC, ST. Paul, Minnesota, USA
	3. Marshall A, Cowan S, Edwards S, et al (2013) Crops that feed the world 9. Oats- a cereal crop for human and livestock feed with industrial applications. Food Secur 5:13–33.
Uzupełniająca	1. Bartnikowska E. 2003. Przetwory z ziarna owsa jako źródło ważnych substancji prozdrowotnych w żywieniu człowieka. Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, 229, 235-245
	2. Gąsiorowski H. 1999. Współczesny pogląd na walory fizjologiczno-żywnościowe owsa. Żywność Technologia Jakość, 1(18) Supl., 193 – 195.
	3. Zhu F, Du B, Xu B (2016) A critical review on production and industrial applications of beta-glucans. Food Hydrocolloid 52:275–288.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 1 M: Antyoksydanty surowców skrobiowych**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_M4_W1	podział, budowę i właściwości antyoksydacyjne różnych grup antyoksydantów pokarmowych ( podstawowych i synergistycznych) występujących w surowcach roślinnych.	TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W06	RT
ES1_M4_W2	rolę antyoksydantów pokarmowych w diecie człowieka.	TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_M4_K1	pracy w grupie i ma zdolność do wyrażania obiektywnych ocen.	TŻ2_K03	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Podział, budowa i właściwości antyoksydacyjne różnych grup antyoksydantów pokarmowych.
	Rola antyoksydantów pokarmowych w diecie człowieka ze szczególnym uwzględnieniem polifenoli roślinnych, witam A, E, C, glutationu, melatoniny, alkilorezorcynoli, awentramidów, peptydów antyoksydacyjnych.
	Charakterystyka antyoksydantów pseudozbóż.
	Antyoksydanty ziaren zbóż.
	Antyoksydanty różnych odmian ziemniaków (odmiany, żółte, czerwone i fioletowe) w porównaniu z innymi warzywami i zbożami.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_M4_W1; ES1_M4_W2; ES1_M4_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Grajek, W. 2007. Przeciwutleniacze w żywności – aspekty zdrowotne, technologiczne, molekularne i analityczne. [Antioxidants in food - Health technological, molecular and analytical aspects]. [in Polish]. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne.
	2. Friedman, M. 1997. Chemistry, Biochemistry, and Dietary Role of Potato Polyphenols. A Review. J Agric Food Chem, 45, 1523–1540
Uzupełniająca	1. Duthie, G.G., Duthie, S.J., Kyle, J.A.M. 2000. Plant polyphenols in cancer and heart disease: implications as nutritional antioxidants. Nutritional Research Review, 13, 79–106
	2. Shahidi, E., Naczk, M. Food Phenolics. Basel: Technomic Publishing Co.; 1995.
	3. Ismail, A., Marjan, Z.M., Foong, C.W. 2004. Total antioxidant activity and phenolic content in selected vegetables. Food Chemistry 87, 581–586.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 M: Środki słodzące**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_M1_W1	aspekty związane z fizjologią odczuwania smaku.	TŻ2_W02	RT
ES2_M1_W2	cechy środków słodzących oraz potrafi wskazać ich zastosowanie i ograniczenia technologiczne i żywieniowe.	TŻ2_W03	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_M1_U1	interpretować dane z rozdziału chromatograficznego sacharydów i wybranych środków słodzących.	TŻ2_U08	RT
ES2_M1_U2	zapropozować rodzaj analizy umożliwiającej określenie przydatności danego środka słodzącego do zastosowań technologicznych.	TŻ2_U04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_M1_K1	przygotowania i przekazania społeczeństwu informacji o działaniach na rzecz produkcji wartościowej żywności i zasad prawidłowego żywienia w sposób popularyzatorski.	TŻ2_K06	RT
ES2_M1_K2	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności, kształtowanie i stan środowiska naturalnego oraz za właściwe planowanie żywienia różnych grup ludności.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Fizjologia i chemia smaku.	
Sacharoza jako podstawowy środek słodzący. Surowce, produkty i technologie.	
Produkcja i zastosowanie syropów fruktozowych i glukozydowych.	
Miód. Właściwości miodu jako funkcja pochodzenia i sposobu pozyskiwania (produkcji) miodu.	

Tematyka zajęć	Syrop klonowy. Otrzymywanie, zastosowanie i potencjał aplikacyjny. Inne syropy roślinne: brzozy, palmowy itp.
	Środki słodzące pochodzenia niewęglowodanowego.
	Środki słodzące na bazie modyfikowanych surowców naturalnych - ksylitol, mannitol, sorbitol itp.
	Fizjologiczne i żywieniowe aspekty spożywania środków słodzących.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_M1_W1; ES2_M1_W2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 64% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Wpływ wybranych syropów na zmiany potencjału antyoksydacyjnego trwałego pieczywa cukierniczego.
	Wpływ polioli na przemiany nieenzymatycznego brązowienia i ich właściwości teksturotwórcze w wyrobach cukierniczych.
	Chromatograficzna analiza profili węglowodanowych produktów naturalnych (miód, syrop klonowy) oraz zawartości wybranych sztucznych środków słodzących.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_M1_U1; ES2_M1_U2; ES2_M1_K1; ES2_M1_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen). Udział w ocenie końcowej 50%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Robert V. Stick. Carbohydrates: The Sweet Molecules of Life. Academic Press, 1 edition, March 2001.
	2. Helen Mitchell. Sweeteners and Sugar Alternatives in Food Technology. Wiley-Blackwell, 1 edition, July 2006.
Uzupełniająca	1. Fife B. Gorzka prawda o słodzikach. Wydawnictwo Vital, 2017

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 2 M: Skrobia jako składnik funkcjonalny w żywności i żywieniu człowieka**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_M2_W1	proces syntezy, budowę i izolację oraz właściwości skrobi w świetle nowoczesnych badań naukowych. Objasnia etapy procesu izolacji skrobi.	TŻ2_W01	RT
ES2_M2_W2	właściwości kompleksów skrobia - metal oraz skrobia - antyoksydant jako składników żywności funkcjonalnej. Wskazuje szanse i zagrożenia.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES2_M2_W3	produkcję skrobi modyfikowanych metodą kombinowaną oraz wpływ wybranych skrobi modyfikowanych spełniających rolę dodatków do żywności na zdrowie człowieka.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_M2_U1	dobrać odpowiednie metody analityczne do identyfikacji i analizy skrobi oraz potrafi obsłużyć podstawowy sprzęt laboratoryjny. Przeprowadzić utlenienie skrobi powietrzem z zastosowaniem katalizatora w postaci metali z 8 grupy przejściowej i kompleksowanie z wit C tego polisacharydu oznaczając ich podstawowe właściwości fizykochemiczne.	TŻ2_U05 TŻ2_U08 TŻ2_U09	RT
ES2_M2_U2	wykonać laboratoryjnie procedurę otrzymania oraz dobrać i wdrożyć określone właściwości skrobi modyfikowanych różnymi sposobami celem polepszenia właściwości żywności.	TŻ2_U05 TŻ2_U08 TŻ2_U09	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_M2_K1	systematycznego poszerzania swojej wiedzy i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową oraz jest gotów do samodzielnego i kreatywnego rozwiązywania problemów.	TŻ2_K01 TŻ2_K02	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Skrobia-morfologia, synteza, właściwości fizyczno-chemiczne w świetle nowoczesnych badań naukowych.	



Tematyka zajęć	Kompleksy skrobi z metalami jako składniki żywności funkcjonalnej – szanse i zagrożenia.
	Interakcje skrobia-antyoksydant - możliwości produkcji, właściwości fizyczno-chemiczne i aplikacyjne takich dodatków.
	Nowoczesne metody modyfikacji skrobi sposobem kombinowanym - możliwości ich zastosowania z w żywności.
	Wpływ wybranych skrobi modyfikowanych spełniających rolę dodatków do żywności na zdrowie człowieka.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_M2_W1; ES2_M2_W2; ES2_M2_W3; ES2_M2_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> <span style="float: right;"><b>15 godz.</b></span>	
Tematyka zajęć	Charakterystyka podstawowych właściwości skrobi, które mogą ulec modyfikacji i próba jej utlenienia metalami.
	Interakcje skrobia – witamina C oraz właściwości fizyczno-chemiczne takich modyfikatorów.
	Porównanie wybranych właściwości skrobi naturalnych z modyfikowanymi (m.in. charakterystyka kleikowania, właściwości reologiczne i teksturalne).
Realizowane efekty uczenia się	ES2_M2_U1; ES2_M2_U2; ES2_M2_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 10% - kolokwium z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 30%

#### Literatura:

Podstawowa	1. Kaur B., Ariffin F., Bhat R., Karim A.A. (2012). Progress in starch modification in the last decade. Food Hydrocolloids, 26,398-404.
	2. Eliason A-C. (Ed.), Starch in food. Structure, function and application. Woodhead Publishing Limited, New York, 2004.
	3. BeMiller J.N., & Whistler R.L. 2009. Starch: chemistry and technology. Oxford: Academic Press.
Uzupełniająca	1.P. Tomasik, Ch. Schilling; Chemical Modification of Starch; w Advances in Carbohydrate Chemistry and Biochemistry; 2004.
	2.BeMiller J. 2011. Pasting, paste and gel properties of starch – hydrocolloids combinations. Carbohydrate Polymers, 86,386-423.
	3. Krystyan M., Ciesielski W., Khachatryan G., Sikora M., Tomasik P. 2015. Structure, rheological, textural and thermal properties of potato starch- inulin gels. LWT- Food Science and Technology, 60, 131-136.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*

---

praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*
--------------	----	-------	-----	-------

---

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 3 M**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB3_M_W1	podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB3_M_U1	sformułować cel, zakres pracy, zestawić literaturę, skonstruować tabele wykresy i inne elementy graficzne pracy. Wykazuje umiejętność prawidłowej interpretacji wyników i wyciągania wniosków.	TŻ2_U01	RT
MB3_M_U2	precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotować i przedstawić pracę/prezentację (pisemną lub ustną).	TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB3_M_K1	świadomej odpowiedzialności za poufność niektórych działań, szczególnie dotyczących ujawniania wyników badań naukowych i prac rozwojowych oraz danych osobowych.	TŻ2_K02	RT
MB3_M_K2	właściwego wyboru priorytetów służących realizacji określonych celów i/lub zadań.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>45</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Omówienie struktury pracy pisemnej.		
	Zasady wykorzystania literatury dotyczącej przedmiotu badań z zachowaniem prawa własności intelektualnej autorów.		
	Prezentowanie działalności naukowej Katedry, jako przykład odpowiedniego planowania eksperymentu/badań, stawiania hipotez badawczych, właściwej prezentacji uzyskanych wyników i ich interpretacji, a także formułowania wniosków.		
	Prezentacje przygotowane i przedstawione przez studentów nt. założeń ich pracy dyplomowej (cel, hipotezy badawcze, materiał i metodyka badań). Przedstawienie i omówienie wyników przeprowadzonych badań. Prezentacja sformułowanych wniosków.		
Realizowane efekty uczenia się	MB3_M_W1; MB3_M_U1; MB3_M_U2; MB2_M_K1; MB3_M_K2		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie seminarium na podstawie prezentacji - udział w ocenie końcowej 100%.
--	---

#### Literatura:

Podstawowa	1. Procedura dyplomowania oraz przygotowywania prac dyplomowych przez studentów Wydziału Technologii Żywności (WTŻ) Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie. Załącznik nr 2 (www.wtz.urk.edu.pl)
	2. Majchrzak J., Jadwiga Majchrzak, Tadeusz Mendel. 2010. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wrocław
	3. Urban S., Ładoński W., 2003. Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wydanie piąte, uzupełnione, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław
Uzupełniająca	1. Praca zbiorowa pod red. L. Jabłonowskiej, P. Wachowiaka, S. Wincha, 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium dyplomowe M**

Wymiar ECTS	6
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
SEM_M_W1	zaawansowane metody w zakresie planowania i optymalizacji eksperymentów, opracowywania wyników badań naukowych oraz zasady przygotowania i prezentacji pracy naukowej, z uwzględnieniem podstawowych zasad ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	TŻ2_W07 TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
SEM_M_U1	sformułować cel, zakres pracy, zestawić literaturę, skonstruować tabele wykresy i inne elementy graficzne pracy. Wykazuje umiejętność prawidłowej interpretacji wyników i wyciągania wniosków.	TŻ2_U01	RT
SEM_M_U2	precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotować i przedstawić pracę/prezentację (pisemną lub ustną).	TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
SEM_M_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy.	TŻ2_K01	RT
SEM_M_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową i społeczną środowiska, w którym żyje i pracuje.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>60 godz.</b>
Tematyka zajęć	Omówienie struktury pracy pisemnej.
	Zasady wykorzystania literatury dotyczącej przedmiotu badań z zachowaniem prawa własności intelektualnej autorów.
	Przedstawienie działalności naukowej Katedry, jako przykład odpowiedniego planowania eksperymentu/badań, stawiania hipotez badawczych, właściwej prezentacji uzyskanych wyników i ich interpretacji, a także formułowania wniosków.

Prezentacje przygotowane i przedstawione przez studentów nt. założeń ich pracy dyplomowej (cel, hipotezy badawcze, materiał i metodyka badań). Przedstawienie i omówienie wyników przeprowadzonych badań. Prezentacja sformułowanych wniosków.

Realizowane efekty uczenia się	SEM_M_W1; SEM_M_U1; SEM_M_U2; SEM_M_K1; SEM_M_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie seminarium na podstawie prezentacji - udział w ocenie końcowej 100%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ
	2. Majchrzak J., Jadwiga Majchrzak, Tadeusz Mendel. 2010. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wrocław
	3. Urban S., Ładoński W., 2003. Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wydanie piąte, uzupełnione, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław
Uzupełniająca	1. Praca zbiorowa pod red. L. Jabłonowskiej, P. Wachowiaka, S. Wincha, 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	6,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		64	godz.	2,6	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		86	godz.	3,4	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 1 N: Broń biologiczna i bioterroryzm**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_N1_W1	istotę ataku bioterrorystycznego, definiuje podstawowe pojęcia.	TŻ2_W01	RT
ES1_N1_W2	cechy idealnego czynnika biologicznego oraz zna najważniejsze czynniki, które mogą znaleźć zastosowanie jako broń biologiczna. Zna zasady postępowania w razie wystąpienia ataku terrorystycznego z użyciem broni biologicznej, sposoby przeciwdziałania skutkom użycia broni biologicznej oraz metody szybkiej diagnostyki chorób i identyfikacji użytego czynnika.	TŻ2_W02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_N1_K1	uznania potrzeby ciągłego dokształcania w celu poznawania nowych zagrożeń związanych z niewłaściwym wykorzystaniem drobnoustrojów i ich produktów metabolizmu. Postępuje odpowiedzialnie w celu ochrony własnej i najbliższego otoczenia.	TŻ2_K04 TŻ2_K05 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
	Istota bioterroryzmu. Historia zastosowania broni biologicznej. Podstawowe definicje (epidemia, pandemia, endemia, wrota zakażenia, nosicielstwo, okres wylęgania, kwarantanna, kordon sanitarny, ID50, ED50, LD50).
	Podział czynników biologicznych, które mogą znaleźć zastosowanie jako broń biologiczna. Drobnoustroje. Substancje czynne. Toksyny. Cechy idealnego czynnika. Kategorie wyróżnione przez Centers for Disease Control and Prevention.
	<i>Bacillus anthracis</i> i <i>Clostridium botulinum</i> - charakterystyka mikrobiologiczna, toksyny, drogi zakażenia i objawy. Leczenie.
	<i>Yersinia pestis</i> - charakterystyka, historia, drogi transmisji i postaci kliniczne dżumy. Rozpoznawanie i leczenie.
Tematyka zaliczeń	<i>Francisella tularensis</i> - charakterystyka, drogi transmisji, objawy, leczenie i zapobieganie.

<p>Gorączki krwotoczne. Charakterystyka wirusów wywołujących. Objawy dengi, żółtej febry, gorączki Lassa, gorączek południowo-amerykańskich, Ebola, Marburg.</p> <p>Ospa – choroba nadal niebezpieczną? Wirusy wywołujące, objawy, szczepienia.</p> <p>Egzotoksyny, mykotoksyny, ryцина. Diagnozowanie, objawy, leczenie i profilaktyka.</p> <p>Organizacje do walki z bioterroryzmem. Akty prawne. Schemat postępowania w razie wystąpienia ataku terrorystycznego z użyciem broni biologicznej. Rodzaje ataku (ukryty, jawny) i sposoby rozpoznania. Klasy bezpieczeństwa biologicznego.</p> <p>Przeciwdziałanie skutkom użycia broni biologicznej. Immunizacja. Antybiotyki. Leki antywirusowe. Metody szybkiej diagnostyki chorób i identyfikacji użytego czynnika.</p>	
Realizowane efekty uczenia się	ES1_N1_W1; ES1_N1_W2; ES1_N1_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie przygotowania prezentacji pisemnej lub pisemnego opracowania na zadany temat związany z bronią biologiczną lub bioterroryzmem.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Alexander Y., Hoenig M. „Superterrorizm biologiczny, chemiczny i nuklearny”. Dom Wydawniczy Bellona, Warszawa, 2001
	2. Masci J.R., Bass E. “Bioterrorism: A guide for hospital preparedness”. CRC Taylor & Francis, 2005.
	3. Prusakowski M. „Bioterror. Jak nie dać się zabić”. Tower Press, Gdańsk, 2001.
Uzupełniająca	1. Rasco B.A., Bledsoe G.E. “Bioterrorism and food safety”. CRC Taylor & Francis, 2005.
	2. Gillespie S.H., Hawkey P.M. “Principles and practice of clinical bacteriology”. John Wiley & Sons, Ltd., Chirester, West Sussex, 2006.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



**Przedmiot:****Elektiw specjalizacyjny 1 N: Biotoksyny w żywności**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_N2_W1	najważniejsze fakty na temat toksycznych substancji pochodzenia roślinnego, zwierzęcego i mikrobiologicznego, ich wpływu na zdrowie oraz jakość i bezpieczeństwo żywności.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES1_N2_W2	zasady powstawania, metody detekcji oraz inaktywacji biotoksyn.	TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_N2_K1	świadomego uznania zagrożeń powodowanych przez substancje chemiczne oraz drobnoustroje i ich toksyny obecne w żywności na organizm człowieka, a także potrafi o nich informować społeczeństwo. Postępuje odpowiedzialnie w celu ochrony własnej i najbliższego otoczenia.	TŻ2_K04 TŻ2_K06 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Substancje toksyczne w żywności. Źródła i metody detekcji.
	Jady i trucizny zwierzęce (węże, skorpiony, pająki, ślimaki, ryby, owady, pierwotniaki, glony).
	Toksyny roślinne zawierające azot (alkaloidy, glikozydy, aminokwasy, aminy, polipeptydy i związki białkowe, niebiałkowe aminokwasy) i nie zawierające azotu (kwasy organiczne, alkohole i poliacetyleny, żywice i związki fenolowe).
	Toksyny bakteryjne. Charakterystyka najważniejszych grup bakterii wytwarzających toksyny. Interakcja toksyna-gospodarz. Toksyny działające na zewnątrz i wewnątrzkomórkowo. Mechanizmy działania na organizm.
	Mykotoksyny. Rodzaje, struktura, oddziaływanie.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_N2_W1; ES1_N2_W2; ES1_N2_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie przygotowania posteru lub prezentacji multimedialnej lub pisemnego opracowania na zadany temat związany z biotoksynami obecnymi w żywności.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Dąbrowski W.M., Sikorski Z.E. Toxins in food. CRC Press, Boca Raton, 2005
	2. Helferich W., Winter S.K. Food Toxicology. CRC Press, Boca Raton, 2000.
	3. Lax A.J. Bacterial protein toxins. Role in the interference with cell growth regulation. Advances in Molecular and Cellular Microbiology, vol. 7, Cambridge University Press, Cambridge, 2005.
Uzupełniająca	1. Alouf J.E., Popoff M.R. The comprehensive sourcebook of bacterial protein toxins. Academic Press, Elsevier, Amsterdam, 2006.
	2. Marquardt H., Schäfer S.G., McClellan R., Welsch F. Toxicology. Elsevier Inc., 1999.
	3. Magan N., Olsen M. Mycotoxins in food. Detection and control. CRC Press, Woodehead Publishing Limited, Boca Raton, 2004.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektiw specjalizacyjny 1 N: Ksenobiotyki w żywności**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_N3_W1	ogólną wiedzę na temat sposobów przedostawania się toksyn do organizmu, ich metabolizmu oraz wpływu różnych grup ksenobiotyków na organizm żywy, a także możliwości wykorzystania.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES1_N3_W2	procesy biotransformacji różnych ksenobiotyków w organizmie	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_N3_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
ES1_N3_K2	wykazania odpowiedzialności w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Wiadomości ogólne z toksykologii. Rys historyczny. Podstawowe definicje.
	Trucizny, zatrucia oraz ich przyczyny i skutki dla organizmu.
	Ksenobiotyki i ich metabolizm z udziałem enzymów fazy I i II.
	Wpływ ksenobiotyków na materiał genetyczny, mutageneza, karcinogeneza.
	Toksyczność metali, związków organicznych, pestycydów.
	Możliwości wykorzystania toksyn w biologii, medycynie, kosmetyce i jako broń biologiczna.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_N3_W1; ES1_N3_W2; ES1_N3_K1; ES1_N3_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.

**Literatura:**

1. Seńczuk W. (red.) Toksykologia. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2002.

Podstawowa	2. Lax A.J., Bacterial protein toxins. Role in the interference with cell growth regulation. Advances in Molecular and Cellular Microbiology, vol. 7, Cambridge University Press, Cambridge, 2005.
	3. Alouf J.E., Popoff M.R., The comprehensive source book of bacterial protein toxins. Academic Press, Elsevier, Amsterdam, 2006.
Uzupełniająca	1. Helferich W., Winter S.K., Food Toxicology. CRC Press, Boca Raton, 2000.
	2. Dąbrowski W.M., Sikorski Z.E., Toxins in food. CRC Press, Boca Raton, 2005.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

## Elektyw specjalizacyjny 1 N: Uzależnienia od substancji naturalnych i syntetycznych

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_N4_W1	ogólną wiedzę na temat budowy i funkcjonowania układów zaangażowanych w procesy szeroko rozumianego uzależnienia oraz mechanizmów działania substancji psychoaktywnych.	TŻ2_W02	RT
ES1_N4_W2	efekty fizjologiczne i psychiczne stanowiące elementy uzależnienia, w tym również chorób związanych z odżywianiem.	TŻ2_W02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_N4_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
ES1_N4_K2	wykazania odpowiedzialności w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K04	RT

Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Wiadomości wstępne, definicje, podział substancji uzależniających. Rys historyczny - narkotyki Starego i Nowego Świata. Problem uzależnień na przestrzeni tysiącleci.
	Biologiczne podłoże uzależnienia (układ pobudzenia, układ nagrody). Główne układy, struktury i neuroprzekaźniki ośrodkowego układu nerwowego zaangażowane w mechanizmy uzależnienia.
	Definicje: zależności, uzależnienia psychicznego, fizycznego, zespołu abstynencyjnego, efektów ostrych, chronicznych. Doświadczalne modele uzależnień.
	Uzależnienie od alkoholu – działanie alkoholu na organizm człowieka, objawy alkoholizmu i sposoby walki z nim. Uzależnienie od nikotyny – działanie na organizm człowieka, sposoby walki z tym uzależnieniem.
	Zaburzenia odżywiania typu psychicznego – anoreksja i bulimia.
	Dopalacze i substancje odurzające uzyskiwane domowymi sposobami.
	Główne kierunki terapii uzależnień: farmakologiczne i psychologiczno-społeczne oraz perspektywy prac nad lekami przeciwko uzależnieniom.

Realizowane efekty uczenia się	ES1_N4_W1; ES1_N4_W2; ES1_N4_K1; ES1_N4_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 100%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Vetulani J., Uzależnienia lekowe na przełomie wieków. W Neuropsychofarmakologia 2000 - dziś i jutro, Bijak M., Lasoń W., (red.), IF PAN, Kraków 2000.
	2. Kostowski W., Herman Z., (red.) Farmakologia. Podstawy farmakoterapii. Tom 1-2. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2004.
Uzupełniająca	1. Kostowski W., Dopamina a mechanizmy nagrody i rozwój uzależnień: fakty i hipotezy. Alkoholizm i narkomania. 2000, 13: 9-32.
	2. Stefański R., Uzależnienie od amfetaminy: charakterystyka neurobiologiczno-kliniczna. Alkoholizm i narkomania. 2001.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektiw specjalizacyjny 1 N: Diagnostyka mikrobiologiczna**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_N5_W1	właściwości typowych patogenów i mikroorganizmów wywołujących choroby człowieka, ich najczęstsze pochodzenie, zasady izolacji i warunki, w których następuje ich rozwój.	TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
ES1_N5_W2	podstawowe procedury procesu diagnostycznego dla wybranych drobnoustrojów.	TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_N5_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
ES1_N5_K2	wykazania odpowiedzialności w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady pobierania materiału klinicznego. Fizjologiczna mikroflora człowieka.	
	Patogeny ludzkie - wirusy.	
	Diagnostyka skóry i tkanki podskórnej oraz ośrodkowego układu nerwowego.	
	Diagnostyka układu oddechowego oraz gruźlicy i mykobakterioz.	
	Diagnostyka układu pokarmowego oraz krwionośnego.	
	Diagnostyka zakażeń układu moczowego i zakażeń przenoszonych drogą płciową.	
	Zakażenia okołoporodowe oraz zakażenia szpitalne.	
Realizowane efekty uczenia się	ES1_N5_W1; ES1_N5_W2; ES1_N5_K1; ES1_N5_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.	

**Literatura:**

Podstawowa	1. Szewczyk E. M., (red.), Diagnostyka bakteriologiczna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2005.
	2. Irwing W., Boswell T., Ala'Aldeen D., Mikrobiologia medyczna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
	3. Winn W. Jr., Allen S., Janda W., Koneman E., Procop G., Schreckenberger P., Woods G., Koneman's Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology. Lippincott Williams and Wilkins, 2006.
Uzupełniająca	1. Tang Y-W., Stratton C. W., Advanced Techniques in Diagnostic Microbiology, Springer, 2006.
	2. Kunstyr I., (red), Diagnostic Microbiology for Laboratory Animals: Viruses, Bacteria, Chlamydia, Fungi and Parasites. John Wiley & Sons Inc., 1992.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



Przedmiot:

## Elektyw specjalizacyjny 2 N: Substancje przeciwutleniające i biostymulujące w żywności i napojach

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_N1_W1	wpływ bioaktywnych substancji obecnych w żywności na zdrowie człowieka oraz jakość żywności, wymienia ich najważniejsze źródła, metody wykrywania oraz omawia możliwości ich praktycznego zastosowania.	TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_N1_U1	zastosować odpowiednie metody analityczne do analizy jakościowej i ilościowej substancji bioaktywnych w żywności i napojach.	TŻ2_U02 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
ES2_N1_U2	poprawnie zinterpretować uzyskane wyniki i wyciągnąć na ich podstawie wnioski odpowiednio uzasadniając swoje stanowisko, zaprezentować wyniki w formie pisemnej oraz przedyskutować w oparciu o dostępną literaturę przedmiotu.	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_N1_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej oraz uznania potrzeby ciągłego doskonalenia i doskonalenia zawodowego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Wiadomości wstępne, definicje, budowa, klasyfikacja witamin. Przykłady mikrobiologicznej biosyntezy. Witaminy rozpuszczalne w wodzie: tiamina, ryboflawina, niacyna i nikotynamid, kwas pantotenowy, koenzym A, pirydoksyna, biotyna, kwas foliowy, cyjanokobalamina, kwas orotowy, kwas askorbinowy. Zapotrzebowanie, występowanie oraz efekty braku, niedoboru lub nadmiaru dla organizmu. Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach: retinol i retinoidy, karotenoidy kalcyferole, tokoferole, wielonienasycone kwasy tłuszczowe, witamina K, ubichinon Q (koenzym Q). Zapotrzebowanie, występowanie oraz wpływ braku, niedoboru lub nadmiaru na organizmu.

	Ogólne wiadomości na temat przeciwutleniaczy, definicje, budowa chemiczna i podział. Charakterystyka i właściwości prozdrowotne poszczególnych grup związków fenolowych o właściwościach antyoksydacyjnych (kwasy fenolowe, flawonoidy, stilbeny, lignany). Najważniejsze źródła pokarmowe antyoksydantów.
	Wykorzystanie witamin i przeciwutleniaczy w przemyśle spożywczym, rolnym, hodowli roślin i zwierząt, farmacji, medycynie i kosmetologii oraz innych gałęziach przemysłu. Metody analizy jakościowej i ilościowej witamin i antyoksydantów.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_N1_W1; ES2_N1_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie pisemnego opracowania na zadany temat. Udział w ocenie końcowej 50%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Analiza aktywności antyoksydacyjnej wybranych produktów żywnościowych metodą ABTS i DPPH. Oznaczanie ogólnej zawartości polifenoli metodą kolorymetryczną z odczynnikiem Folin-Ciocalteu. Ocena jakościowa karotenoidów metodą chromatografii cienkowarstwowej (TLC).
Realizowane efekty uczenia się	ES2_N1_U1; ES2_N1_U2; ES2_N1_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnych sprawozdań z wykonanych doświadczeń i analiz (średnia z uzyskanych ocen). Udział w ocenie końcowej 50%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Praca zbiorowa pod red. W. Grajka „Przeciwutleniacze w żywności. Aspekty zdrowotne, technologiczne, molekularne i analityczne” pod red. prof. W. Grajka, WNT, Warszawa, 2007
	2. Bartosz G. Druga twarz tlenu. „Wolne rodniki w przyrodzie”, PWN, Warszawa, 2003 (lub późn.)
	3. Sikorski Z.E. „Chemiczne i funkcjonalne właściwości składników żywności”, WNT, Warszawa, 1996 (lub późn.).
	1. Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska J. „Podstawy analizy żywności”, skrypt dla studentów AR, Kraków, 2003 (lub późn.).
	2. Praca zbiorowa pod red. Z. E. Sikorskiego. „Chemia żywności”, WNT, Warszawa, 2006 (lub późn.).
	3. Krełowska-Kulas M. Badanie jakości produktów spożywczych, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 1993.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

## Elektyw specjalizacyjny 2 N: Absorpcyjna spektrometria atomowa w analizie żywności

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordinatorem przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_N2_W1	podstawowe zjawiska, pojęcia i prawa związane z analizą jonów metali w żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
ES2_N2_W2	zasady doboru parametrów analizy w zależności od rodzaju i jakości próbki.	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
ES2_N2_W3	zasady przygotowania próbek do analizy spektrometrycznej.	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_N2_U1	oznaczyć zawartość jonów metali w gotowej próbce przy pomocy ASA w technice płomieniowej.	TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
ES2_N2_U2	przygotować próbkę stałą przy pomocy mineralizacji mikrofalowej do analizy ASA.	TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
ES2_N2_U3	dobrać odpowiednie parametry oznaczenia przy pomocy ASA.	TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_N2_K1	ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
ES2_N2_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w trakcie prowadzenia badań naukowych.	TŻ2_K03 TŻ2_K08	RT

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Zasada działania spektrometru absorpcji atomowej.		
	Metody przygotowania prób do analizy.		
	Obliczenia, sporządzanie wzorców, wybór długości fali.		

Realizowane efekty uczenia się	ES2_N2_W1; ES2_N2_W2; ES2_N2_W3; ES2_N2_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów na podstawie obecności (min. 70% obecności na zaliczenie). Udział w ocenie końcowej 40%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Optymalizacja aparatu.
	Przygotowanie próbek do analizy.
	Analiza metodą ASA z techniką płomieniową.
	Zaliczenie praktyczne: przygotowanie, analiza i interpretacja wyników.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_N2_U1; ES2_N2_U2; ES2_N2_U3; ES2_N1_K1; ES2_N1_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnego sprawozdania z prac laboratoryjnych. Udział w ocenie końcowej 60%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Marczenko Z. Spektrofotometryczne oznaczanie pierwiastków. PWN, Warszawa, 2001.
Uzupełniająca	1. Bulska E., Pyrzyńska K. (red.) Spektrometria atomowa, Malmut, Warszawa 2007.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 2 N: Analiza sensoryczna i ocena degustacyjna wina oraz innych napojów alkoholowych**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	podstawowa wiedza z zakresu analizy sensorycznej żywności

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_N3_W1	podstawowe metody stosowane w sensorycznej analizie żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
ES2_N3_W2	przemiany sensoryczne i główne komponenty lotne napojów alkoholowych oraz wpływ ich obecności na aromat i zapach napojów alkoholowych.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_N3_U1	dokonać interpretacji wyników i przedstawić je w formie prezentacji.	TŻ2_U02 TŻ2_U08	RT
ES2_N3_U2	dokonać analizy sensorycznej wybranych napojów alkoholowych.	TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_N3_K1	ciągłego i świadomego doształcania i doskonalenia zawodowego.	TŻ2_K05	RT
ES2_N3_K2	wykazywania odpowiedzialności za jakość napojów alkoholowych.	TŻ2_K04	RT
ES2_N3_K3	pracy indywidualnej i w grupie.	TŻ2_K08	RT
ES2_N3_K4	student rozumie potrzebę znajomości języka obcego we współczesnym świecie.	TŻ2_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Różnice między oceną organoleptyczną i analizą sensoryczną. Zmysły w analizie sensorycznej napojów alkoholowych jako narzędzie analityczne. Podstawowe smaki, aromaty i wzorce w ocenie sensorycznej napojów alkoholowych. Wrażliwość sensoryczna oraz wpływ czynników na odczucia sensoryczne.	

Tematyka zajęć	Warunki przeprowadzenia analizy sensorycznej napojów alkoholowych, zasady bezpieczeństwa. Schemat pracowni sensorycznej. Techniki szkolenia panelu sensorycznego. Próba na rozpoznawanie i określanie zapachów i smaków napojów alkoholowych (daltonizm smakowy i zapachowy); Próba na określenie progów wrażliwości smakowej i zapachowej napojów alkoholowych; Próba na wykrywanie różnic smakowych i zapachowych napojów alkoholowych; Próba na określanie intensywności smaków i zapachów napojów alkoholowych.
	Najczęściej stosowane metody analizy sensorycznej napojów alkoholowych, obejmujące metody wykrywania różnic jakościowych, metody oceny różnic ilościowych oraz metody mieszane: jakościowo-ilościowe. Sposoby opracowywania i prezentacji wyników analizy sensorycznej. Błędy w analizie sensorycznej.
	Główne komponenty lotne kształtujące aromat napojów alkoholowych (określenia angielskojęzyczne). Drogi powstawania związków lotnych, głównie estrów, terpenów, alkoholi wyższych, aldehydów i ketonów. Charakterystyczne aromaty dla najważniejszych związków lotnych stanowiących skład wina, piwa i innych napojów alkoholowych
	Analiza etykiety wina. Analiza sensoryczna wina i innych napojów alkoholowych: ocena wzrokowa, zapachowa i smakowa. Podstawowe metody i techniki degustacji wina i innych napojów alkoholowych. Warunki degustacji. Najważniejsze przyczyny i objawy wad i chorób wina oraz innych napojów alkoholowych. Praca sommeliera.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_N3_W1; ES2_N3_W2; ES2_N3_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie testowej-pismennej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu – 70%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	
<b>15 godz.</b>	
Tematyka zajęć	Podstawowe techniki szkolenia panelu sensorycznego- przygotowanie do analizy sensorycznej wina. Rozpoznawanie podstawowych rodzajów zapachów charakterystycznych dla win na podstawie przygotowanych wzorców. Próby na daltonizm smakowy i zapachowy, próby na określenie progów wrażliwości smakowej i zapachowej; próby na wykrywanie różnic smakowych i zapachowych; próby na określanie intensywności smaków i zapachów.
	Metody analizy sensorycznej (dla próbek wina i innych napojów alkoholowych): metody wykrywania różnic jakościowych (parzysta, trójkątowa, duo-trio, podwójnych standardów, szeregowania, par wielokrotnych, wielokrotnych porównan); metody oceny różnic ilościowych (skalowania, średniego błędu, stałego bodźca, wskaźnika rozcieńczeń, wskaźnika słoności, pojedynczego bodźca); metody mieszane, jakościowo-ilościowe (smakowitości, odchyień od standardu).
	Analiza etykiety wina. Wspólna analiza ("krok po kroku") wina. Analiza sensoryczna wina białego i czerwonego: metoda opisowa, metoda punktowa. Analiza sensoryczna piwa i mocnych trunków. Bezpieczeństwo oceny i zmęczenie sensoryczne.
	Rozpoznawanie zmian zapachu i smaku i kojarzenie ich z głównymi przyczynami zepsucia w winie i innych napojach alkoholowych (Reduced Sulphur Compounds, Brettanomyces, Cork Taint, Volatile Acidity). Porównywanie wina dobrego jakościowo do próbki wina z dodatkiem wzorca o odpowiednim zepsuciu (zastosowanie wzorców flavor activ).
Realizowane efekty uczenia się	ES2_N3_U1; ES2_N3_U2; ES2_N3_K2; ES2_N3_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Testy na wrażliwość sensoryczną. Prezentacje. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu- 30%.
<b>Literatura:</b>	
Podstawowa	1. Sensoryczne badania żywności. Nina Baryłko-Pikielna, Irena Matuszewska . Wydawnictwo Naukowe PTTŻ. 2009
	2. Wino. Degustacja. Pierre Casamayor. przeł. E. Siwiec, Hachette, Warszawa 200
	3. Wino. 80 najważniejszych pytań i odpowiedzi. Pierre Casamayor, tłum. Tomasz Prange-Barczyński, Warszawa 2008
Uzupelniająca	1. <i>Żywnienie człowieka i analiza żywności. Halina Grajeta. UM Wrocław, 2018.</i>
<b>Struktura efektów uczenia się:</b>	
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia
	4,0 ECTS**

<b>Struktura aktywności studenta:</b>					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS**
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS**
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS**

) \* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 2 N: Lean Manufacturing w praktycznych zastosowaniach**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski / angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordinatorem przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_N4_W1	podstawowe założenia Lean Manufacturing.	TŻ2_W01 TŻ2_W05	RT
ES2_N4_W2	metody Lean Manufacturing, a także sposoby pozwalające oszczędzić oraz zwiększyć jakość produkcji.	TŻ2_W01 TŻ2_W05	RT
ES2_N4_W3	czym jest praca standaryzowana i gdzie funkcjonuje, przyczyny oraz skutki marnotrawstwa w procesach żywnościowych.	TŻ2_W01 TŻ2_W05 TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_N4_U1	zastosować odpowiednią metodę/narzędzia mapowania w zależności od celu mapowania.	TŻ2_U05	RT
ES2_N4_U2	rozwiązywać problemy w sposób ustrukturyzowany oraz stosować wybrane metody rozwiązywania problemów.	TŻ2_U04 TŻ2_U07	RT
ES2_N4_U3	efektywnie prowadzić audyty oraz radzić sobie podczas trudnych sytuacji w trakcie prowadzenia audytu.	TŻ2_U02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_N4_K1	podjęcia pracy w zespole w roli wykonawcy oraz osoby planującej zadania badawcze.	TŻ2_K03 TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Geneza Lean Manufacturing (krótka historia, podstawowe założenia Lean, wpływ Lean Manufacturing na pracowników, Lean w Polsce).	
Produkcja masowa a Lean production. System Lean Manufacturing. Tradycyjny system wytwarzania.	



Tematyka zajęć	Metody Lean Manufacturing (TPM - Total Productive Maintenance, czyli jak regularne działanie pozwala oszczędzać, TQM - Total Quality Management, czyli kompleksowe zarządzanie przez jakość). Just in Time - optymalizacja przepływu. Praca standaryzowana (tworzenie przepływów, przepływ materiałów i produktów, magazynowanie tradycyjne vs supermarkety, marnotrawstwo w procesach, przyczyny marnotrawstwa, czym jest praca standaryzowana i gdzie funkcjonuje).		
Realizowane efekty uczenia się	ES2_N4_W1; ES2_N4_W2; ES2_N4_W3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów na podstawie pisemnego sprawdzianu wiedzy z zakresu wykładów (ocena pozytywna powyżej 51% możliwych punktów) - udział w ocenie końcowej 50%.		
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>			<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Mapowanie procesów (idea procesowości i mapowania, rodzaje metod mapowania, tworzenie map stanu obecnego, tworzenie map stanu docelowego, planowanie działań w celu przejścia ze stanu obecnego do docelowego).		
	Techniki rozwiązywania problemów (diagnozowanie oraz definiowanie problemów, poszukiwanie przyczyn źródłowych problemów, trening umiejętności stosowania wybranych technik rozwiązywania problemów).		
	Wykorzystanie metod Lean Manufacturing (projekt nowego procesu, wprowadzenie usprawnień, testowanie nowego procesu, tworzenie standardów i instrukcji).		
	Audyty 5S. Jak efektywnie prowadzić audyty (rodzaje audytów, cele audytów i efekty jakie audytor chce osiągnąć. Techniki aktywnego słuchania osób audytowanych. Techniki relaksacyjne wspierające odciążenie stresu związanego z prowadzeniem audytu. Asertywna odmowa w przypadku manipulacji. Radzenie sobie w trudnych sytuacjach podczas audytu).		
Realizowane efekty uczenia się	ES2_N4_U1; ES2_N4_U2; ES2_N4_U3; ES2_N4_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - kolokwium końcowego z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej 30%, - projekt grupowy na temat: Jak wdrożyć Lean Manufacturing w firmie (ocena w skali 2-5) - udział w ocenie końcowej 20%.		

#### Literatura:

Podstawowa	1. Byrne A. 2018. Jak wdrożyć Lean. Praktyczny poradnik.
Uzupełniająca	1. Kagan R., Jakubik M. 2019. Na rozdrożach Lean Management. Przewodnik wdrożeniowy dla menadżerów.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 3 N**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB3_N_W1	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie technologii przemysłów fermentacyjnych oraz mikrobiologii żywności.	TŻ2_W01	RT
MB3_N_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB3_N_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł papierowych i cyfrowych (polsko- i obcojęzycznych) oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
MB3_N_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
MB3_N_U3	przeanalizować wyniki i zinterpretować wyniki pomiarów i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB3_N_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB3_N_K2	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>45</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych. Metody badań w analizie mikrobiologicznej surowców, półproduktów i produktów żywnościowych. Analiza sensoryczna produktów fermentowanych. Ocena trwałości, stabilności mikrobiologicznej oraz jakości surowców i produktów przemysłów fermentacyjnych. Sposoby opracowania, graficznej prezentacji, analizy statystycznej oraz interpretacji wyników badań.		

Realizowane efekty uczenia się	MB3_N_W1; MB3_N_W2; MB3_N_U1; MB3_N_U2; MB3_N_U3; MB3_N_K1; MB3_N_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena końcowa wystawiana jest na podstawie zaawansowania realizacji pracy dyplomowej, oceniane są m.in. samodzielność studenta i postęp w realizacji części laboratoryjnej badań do pracy magisterskiej, przekazanie i zaprezentowanie promotorowi wyników badań wraz z ich analizą statystyczną oraz wyciągniętymi wnioskami.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Baryko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

#### Przedmiot:

##### Seminarium dyplomowe N

Wymiar ECTS	6
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

#### Kierunek studiów:

##### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
SEM_N_W1	podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	TŻ2_W10	RT
SEM_N_W2	nowoczesne trendy i kierunki badań naukowych w zakresie technologii przemysłów fermentacyjnych i mikrobiologii.	TŻ2_W01	RT
SEM_N_W3	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
SEM_N_U1	samodzielnie pozyskać informacje związane z realizowaną pracą dyplomową ze źródeł papierowych i cyfrowych (polsko- i obcojęzycznych) oraz wykonać krytyczną analizę tych materiałów.	TŻ2_U01	RT
SEM_N_U2	uczestniczyć i/lub prowadzić dyskusję naukową.	TŻ2_U02	RT
SEM_N_U3	przeanalizować wyniki i zinterpretować wyniki pomiarów i przedstawić opracowanie na temat badanego problemu.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
SEM_N_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
SEM_N_K2	odpowiedzialności za poufność posiadanych danych i informacji.	TŻ2_K02	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>60 godz.</b>
Tematyka zajęć	Omówienie struktury i zasad pisania prac magisterskich zgodnych z procedurami przyjętymi na WTŻ. Podstawowe zasady prezentacji wyników badań.
	Prezentowanie treści publikacji polskojęzycznej z zakresu pracy magisterskiej (cz. 1).
	Prezentowanie treści publikacji polskojęzycznej z zakresu pracy magisterskiej (cz. 2).
	Prezentowanie treści publikacji obcojęzycznej z zakresu pracy magisterskiej (cz. 1).
	Prezentowanie treści publikacji obcojęzycznej z zakresu pracy magisterskiej (cz. 2).
	Prezentowanie wybranych zasad pisowni języka polskiego.
	Prezentowanie tematyki pracy, celu badań, materiału i metod badań (cz. 1).
	Prezentowanie tematyki pracy, celu badań, materiału i metod badań (cz. 2).
	Prezentowanie wyników badań i wniosków pracy (cz. 1).
	Prezentowanie wyników badań i wniosków pracy (cz. 2).
Realizowane efekty uczenia się	SEM_N_W1; SEM_N_W2; SEM_N_W3; SEM_N_U1; SEM_N_U2; SEM_N_U3; SEM_N_K1; SEM_N_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Przygotowanie i zaprezentowanie podczas zajęć pięciu prezentacji obejmujących: dwie publikacje (polsko- i obcojęzyczne) oraz z zakresu tematyki pracy, celu, materiału i metod, wyników i wniosków z pracy - ocena końcowa przedmiotu jest średnią z uzyskanych ocen.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Kubiak-Sokół A.: Piszemy poprawnie - Poradnik językowy PWN, Warszawa, 2008 (dostępna u prowadzącego zajęcia)
	2. Czasopisma krajowe i zagraniczne z dziedziny nauki o żywności i analizy żywności
	3. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ
Uzupełniająca	1. Bielec E., Bielec J.: Podręcznik pisania prac albo technika pisania po polsku, Wydawnictwo Arkadiusz Wingert, Kraków, 2007
	2. Urban S., Ładoński W.: Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław, 2003
	3. Dudziak A., Żejmo A.: Redagowanie prac dyplomowych: wskazówki metodyczne dla studentów. Warszawa, Centrum Doradztwa i Informacji Difin, 2008

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	6,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		64	godz.	2,6	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		86	godz.	3,4	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 1 O: Białka zbóż. Charakterystyka i znaczenie w żywności**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_O1_W1	grupy białek zbożowych.	TŻ2_W02	RT
ES1_O1_W2	procesy biosyntezy i metabolizm białek zbóż.	TŻ2_W02	RT
ES1_O1_W3	cechy surowców zbożowych wykorzystywanych jako źródła białka.	TŻ2_W03	RT
ES1_O1_W4	etapy procesu izolacji białek zbożowych.	TŻ2_W01	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_O1_K1	oceny zagrożeń wynikających ze stosowania roślin modyfikowanych genetycznie.	TŻ2_K04	RT
ES1_O1_K2	poszukiwania nowych sposobów wykorzystania białek zbóż w przetwórstwie spożywczym.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Białka jako składniki organizmu. Gluten pszeniczny. Technologia produkcji, właściwości i wykorzystanie. Produkcja, właściwości i wykorzystanie białek kukurydzy. Białka zapasowe prosa, owsa, ryżu oraz pozostałych zbóż. Funkcje białek zbóż.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_O1_W1; ES1_O1_W2; ES1_O1_W3; ES1_O1_W4; ES1_O1_K1; ES1_O1_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej lub ustnej po uzgodnieniu ze studentami.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Gawęcki J. (red.). Białka w żywności i żywieniu, Wyd. Akademii Rolniczej w Poznaniu, Poznań 2003.
------------	--

ustawowa	2. Gąsiorowski H. (red.), Pszenica. Chemia i technologia., Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Poznań 2004.
Uzupełniająca	1. Gąsiorowski H. (red.), Jęczmień. Chemia i technologia., Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Poznań 1997.
	2. Gąsiorowski H.(red.), Zyto. Chemia i technologia., Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Poznań 1994.
	3. Gąsiorowski H.(red.), Owies. Chemia i technologia., Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 1995.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 1 O: Antyoksydanty surowców skrobiowych**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_O2_W1	podział, budowę i właściwości antyoksydacyjne różnych grup antyoksydantów pokarmowych (podstawowych i synergistycznych) występujących w surowcach roślinnych.	TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W06	RT
ES1_O2_W2	rolę antyoksydantów pokarmowych w diecie człowieka.	TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_O2_K1	pracy w grupie i ma zdolność do wyrażania obiektywnych ocen.	TŻ2_K03	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Podział, budowa i właściwości antyoksydacyjne różnych grup antyoksydantów pokarmowych.
	Rola antyoksydantów pokarmowych w diecie człowieka ze szczególnym uwzględnieniem polifenoli roślinnych, witamin A, E, C, glutationu, melatoniny, alkilorezorcynoli, awentramidów, peptydów antyoksydacyjnych.
	Charakterystyka antyoksydantów pseudozbóż.
	Antyoksydanty ziaren zbóż.
	Antyoksydanty różnych odmian ziemniaków (odmiany, żółte, czerwone i fioletowe) w porównaniu z innymi warzywami i zbożami.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_O2_W1; ES1_O2_W2; ES1_O2_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.

**Literatura:**



Podstawowa	1. Grajek, W. 2007. Przeciwtleniacze w żywności – aspekty zdrowotne, technologiczne, molekularne i analityczne. [Antioxidants in food - Health technological, molecular and analytical aspects]. [in Polish]. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne.
	2. Friedman, M. 1997. Chemistry, Biochemistry, and Dietary Role of Potato Polyphenols. A Review. J Agric Food Chem, 45, 1523–1540
Uzupełniająca	1. Duthie, G.G., Duthie, S.J., Kyle, J.A.M. 2000. Plant polyphenols in cancer and heart disease: implications as nutritional antioxidants. Nutritional Research Review, 13, 79–106
	2. Shahidi, E., Naczk, M. Food Phenolics. Basel: Technomic Publishing Co.; 1995.
	3. Ismail, A., Marjan, Z.M., Foong, C.W. 2004. Total antioxidant activity and phenolic content in selected vegetables. Food Chemistry 87, 581–586.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 1 O: Węglowodanowe i białkowe biopolimery w technologii żywności**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_O3_W1	fizykochemiczne aspekty powstawania makrocząsteczek oraz termodynamiczne warunki powstawania roztworów związków wielkocząsteczkowych, zjawiska charakterystyczne dla biopolimerów oraz prawa je opisujące a także metody badań stosowane do makrocząsteczek, bezpośrednie zależności między właściwościami fizykochemicznymi biopolimeru a możliwością jego bezpiecznego i efektywnego wykorzystania w produkcji żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES1_O3_W2	mechanizmy, źródła otrzymywania oraz zagrożenia wynikające z procesu izolacji i otrzymywania głównych biopolimerów wykorzystywanych w technologii żywności, możliwości zastosowania biopolimerów i ich funkcje w kształtowaniu jakości żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES1_O3_W3	fizjologiczne aspekty spożywania biopolimerów w aspekcie higieny żywności i bezpieczeństwa dla konsumenta.	TŻ2_W03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_O3_K1	ciągłego doształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
ES1_O3_K2	przygotowania i przekazania społeczeństwu informacji o działaniach na rzecz produkcji wartościowej żywności i zasad prawidłowego żywienia w sposób popularyzatorski.	TŻ2_K06	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Aspekty chemii fizycznej roztworów polimerów: struktura i konformacja makrocząsteczki, zole, żele i mechanizmy ich powstawania, pęcznienie żelu, współczynnik pęcznienia, równanie Flory-Rehnera i Flory'ego, termodynamiczne warunki powstawania roztworów makrocząsteczek.
	Właściwości użytkowe układów polisacharydowych jako funkcja budowy molekularnej. Zastosowanie biopolimerów w przemyśle spożywczym.
	Technologie otrzymywania i wydzielania polisacharydów naturalnych (z roślin wyższych, z wodorostów, pochodzenia mikrobiologicznego).
	Biopolimery białkowe. Budowa, otrzymywanie, aplikacje. Gluten, keratyna, kazeina, kolagen, żelatyna.
	Właściwości funkcjonalne biopolimerów wykorzystywane w przemyśle spożywczym. Reologia roztworów i żeli biopolimerowych, kształtowanie tekstury produktu, metody zagęszczania, inne właściwości.
	Nowoczesne metody badań biopolimerów.
	Aspekty zdrowotne i żywieniowe spożywania produktów z dodatkiem biopolimerów.
	Biopolimery modyfikowane (CMC, pektyny, chitozan, białka modyfikowane, itp.).
Realizowane efekty uczenia się	ES1_O3_W1; ES1_O3_W2; ES1_O3_W3; ES1_O3_K1, ES1_O3_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne ograniczone czasowo (ocena pozytywna dla min. 60% punktów). Udział w ocenie końcowej 100%

#### Literatura:

Podstawowa	1. Steve W. Cui. Polysaccharide Gums from Agricultural Products: Processing, Structures and Functionality. CRC, 1 edition, 2000.
	2. Paul C. Hiemenz and Timothy P. Lodge. Polymer Chemistry, Second Edition. CRC, 2 edition, 2007.
	3. Malcolm P. Stevens. Wprowadzenie do chemii polimerów. PWN, 1983.
Uzupełniająca	1. Nussinovitch. Hydrocolloid Applications: Gum Technology in the Food and Other Industries. Springer, 1 edition, 1998.
	2. Amos Nussinovitch. Water-Soluble Polymer Applications in Foods. Wiley-Blackwell, 1 edition, 2003.
	3. M. Rubinstein and Ralph H. Colby. Polymer Physics. Oxford University Press, USA, 2003.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 1 O: Owies, przetwórstwo i walory zdrowotne**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_O4_W1	pochodzenie botaniczne owsa, historię jego upraw oraz znaczenie tej rośliny w żywieniu ludzi i zwierząt.	TŻ2_W03	RT
ES1_O4_W2	budowę morfologiczną, skład chemiczny, zmienność oraz walory żywieniowe i zdrowotne owsa.	TŻ2_W03	RT
ES1_O4_W3	znaczenie oraz właściwości $\beta$ -glukanów, skrobi owsianej, hydrolizatów owsianych oraz preparatów błonnikowych.	TŻ2_W01	RT
ES1_O4_W4	spożywcze i niespożywcze wykorzystanie owsa.	TŻ2_W01	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_O4_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy technologicznej i/lub w badaniach naukowych.	TŻ2_K01	RT
ES1_O4_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową i społeczną środowiska, w którym żyje i pracuje.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Owies – pochodzenie botaniczne, historia uprawy owsa, znaczenie owsa w żywieniu ludzi i zwierząt.
	Budowa morfologiczna, skład chemiczny, zmienność składu chemicznego. Składniki chemiczne a walory żywieniowe i zdrowotne.
	Błonnik owsiany. Beta - glukany. Betaven – owsiany preparat błonnikowy.
	Antyoksydanty owsa. Skrobia owsiana – właściwości i zastosowanie. Hydrolizaty owsa – maltodekstryny owsiane.
	Spożywcze i niespożywcze wykorzystanie owsa.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_O4_W1; ES1_O4_W2; ES1_O4_W3; ES1_O4_W4; ES1_O4_K1; ES1_O4_K2

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.
--	---

#### Literatura:

Podstawowa	1. Gašiorowski H. (red.) 1995. Owies. Chemia i technologia. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne w Poznaniu
	2. Webster F. H. (red.) 1986. Oats: Chemistry and Technology. AACC, ST. Paul, Minnesota, USA
	3. Marshall A, Cowan S, Edwards S, et al (2013) Crops that feed the world 9. Oats- a cereal crop for human and livestock feed with industrial applications. Food Secur 5:13–33.
Uzupełniająca	1. Bartnikowska E. 2003. Przetwory z ziarna owsa jako źródło ważnych substancji prozdrowotnych w żywieniu człowieka. Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, 229, 235-245
	2. Gašiorowski H. 1999. Współczesny pogląd na walory fizjologiczno-żywnościowe owsa. Żywność Technologia Jakość, 1(18) Supl., 193 – 195.
	3. Zhu F, Du B, Xu B (2016) A critical review on production and industrial applications of beta-glucans. Food Hydrocolloid 52:275–288.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 1 O: Bioaktywne składniki ziarna zbóż i nasion superfood**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinatorka przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_O5_W1	czym różni się ziarno zbóż i jaki ma to wpływ na wykorzystanie w przemyśle spożywczym. Umie przedstawić zboża oraz nasiona superfood jako źródło substancji bioaktywnych. Zna substancje bioaktywne wchodzące w skład błonnika pokarmowego i ich oddziaływanie na zdrowie. Zna metody analizy błonnika. Zna metody izolacji i analizy bioaktywnych białek zbóż.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
ES1_O5_W2	metody oznaczania masy cząsteczkowej polisacharydów i praktyczne wykorzystanie wiedzy na temat struktury molekularnej polisacharydów w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym, kosmetycznym, naukach medycznych i innych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES1_O5_W3	ziarno zbóż i nasiona superfood jako podstawowe źródło antyoksydantów. Zna rolę kwasu ferulowego w kształtowaniu tekstury przetworów z ziarna zbóż. Zna metody analizy zawartości wybranych substancji o działaniu antyoksydacyjnym i ich właściwości antyoksydacyjnych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES1_O5_W4	zagadnienia związane z wykorzystaniem wiedzy dotyczącej składników bioaktywnych w przemyśle żywnościowym, farmaceutycznym, kosmetycznym, naukach medycznych i innych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_O5_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT
ES1_O5_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K03	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Zboża jako podstawowy surowiec w produkcji żywności. Czym różni się ziarno zbóż i jaki ma to wpływ na wykorzystanie w przemyśle spożywczym. Zboża i nasiona superfood (np. konopie, chia, len, psyllium, bazylija) jako bogate źródła substancji bioaktywnych.
	Substancje bioaktywne wchodzące w skład bionnika pokarmowego i pozyskane w formie ekstraktów nasion superfood i ich oddziaływanie na zdrowie. Metody analizy błonnika. Metody enzymatyczne. Wielkość polisacharydów ziarna zbóż i nasion superfood. Metody oznaczania masy cząsteczkowej polisacharydów i praktyczne wykorzystanie wiedzy na temat struktury molekularnej polisacharydów w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym, kosmetycznym, naukach medycznych i innych.
	Białka zbóż jako ważny składnik produktów zbożowych. Metody izolacji i analizy bioaktywnych białek zbóż.
	Ziarno zbóż i nasiona superfood jako podstawowe źródło antyoksydantów. Polifenole jako antyoksydanty mające działanie antynowotworowe i opóźniające procesy starzenia. Rola kwasu ferulowego w kształtowaniu tekstury przetworów z ziarna zbóż. Metody analizy zawartości wybranych substancji o działaniu antyoksydacyjnym i ich właściwości antyoksydacyjnych.
	Przyszłość analizy bioaktywnych składników zawartych w materiale roślinnym. Wykorzystanie wiedzy dotyczącej składników bioaktywnych w przemyśle żywnościowym, farmaceutycznym, kosmetycznym, naukach medycznych i innych.

Realizowane efekty uczenia się	ES1_O5_W1; ES1_O5_W2; ES1_O5_W3; ES1_O5_W4; ES1_O5_K1; ES1_O5_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej lub ustnej po uzgodnieniu ze studentami.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Materiały własne prowadzącego zajęcia
Uzupełniająca	1. AOAC. Official methods of analysis. 18th edn. Gaithersburg Association of Official Analytical Chemists International (2006).

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektiw specjalizacyjny 1 O: Technologia produkcji wyrobów ciastkarskich**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_O6_W1	terminologię i klasyfikację dotyczącą wyrobów i półproduktów ciastkarskich. Zna wymagania odnośnie podstawowych surowców stosowanych w ciastkarstwie. Zna nowe trendy produkcyjne występujące w ciastkarstwie.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES1_O6_W2	różnice pomiędzy poszczególnymi technologiami produkcji herbatników, pierników, wafli, pieczywa piankowego, sucharów oraz pieczywa parzonego.	TŻ2_W02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_O6_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
ES1_O6_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa oraz prawidłowego identyfikowania i rozstrzygania dylematów związanych z technologią ciastkarstwa.	TŻ2_K04 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zapoznanie z terminologią wyrobów i półproduktów ciastkarskich.
	Przedstawienie wymagań odnośnie podstawowych surowców stosowanych w ciastkarstwie.
	Zapoznanie z technologiami produkcji herbatników – schematy, urządzenia.
	Zapoznanie z technologiami produkcji pierników – schematy, urządzenia.
	Przedstawienie technologii produkcji wafli oraz urządzeń stosowanych do produkcji.
	Zapoznanie z technologią produkcji pieczywa piankowego – schematy, urządzenia.
	Zapoznanie z produkcją sucharów – schematy, urządzenia.
	Zapoznanie z produkcją pieczywa parzonego – schematy, urządzenia. Przedstawienie nowych trendów w ciastkarstwie.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_O6_W1; ES1_O6_W2; ES1_O6_K1, ES1_O6_K2



Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.
--	---

#### Literatura:

Podstawowa	1. Dojutrek C., Pietrzyk A, Ciastkarstwo, WSiP, Warszawa, 1981.
	2. Dojutrek C., Pietrzyk A, Wyroby ciastkarskie, WNT, Warszawa 1997.
	3. Wyczański S., Cukiernictwo. PWSZ, Olsztyn 1973.
Uzupełniająca	1. Minifie B.W., Chocolate, Cocoa and Confectionery. Aspen Publishers Incorporation. Gaithersburg, Maryland, 1999.
	2. Marshalkin, Technologija konditierskich izdelij. Pishtschewaja Promishliennost, Moskwa 1978.
	3. Lees R., Jackson E.B., Sugar Confectionery and Chocolate Manufacture. Leonard Hill Books an Intertext Publisher. Aylesbury 1973.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 O: Aspekty profilaktyczne zbóż i ich przetworów**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_O1_W1	składniki biologicznie aktywne w ziarnach zbóż.	TŻ2_W01 TŻ2_W03	RT
ES2_O1_W2	możliwości wykorzystania przetworów zbożowych w dietetyce i do produkcji pieczywa.	TŻ2_W03 TŻ2_W06	RT
ES2_O1_W3	możliwości zastosowania odpowiednich produktów zbożowych w dietoterapii.	TŻ2_W03 TŻ2_W06	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_O1_U1	samodzielnie obsługiwać urządzenia niezbędne w procesie produkcji pieczywa i wyrobów cukierniczych.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
ES2_O1_U2	sporządzać chleby o walorach prozdrowotnych i wykorzystuje produkty owsiane, gryczane i otręby do produkcji chleba i wyrobów ciastkarskich.	TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U06	RT
ES2_O1_U3	wykonać pieczywo cukiernicze z mąki żytniej.	TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_O1_K1	aktywnej współpracy i współdziałania w grupie.	TŻ2_K01 TŻ2_K03	RT
ES2_O1_K2	upowszechniania wiedzy na temat znaczenia i możliwości stosowania produktów zbożowych w profilaktyce wielu chorób.	TŻ2_K06	RT
ES2_O1_K3	wykazywania dbałości o bezpieczeństwo produktów spożywczych.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Aspekty profilaktyczne ziarna pszenicy i jej przetworów (model spożycia przetworów zbożowych, niektóre choroby związane z nieprawidłowym żywieniem, właściwości antyoksydacyjne ziarna pszenicy, otręby pszenne – skład chemiczny i wartość odżywcza, uszlachetnianie otrąb.
	Zarodki pszenne – metody pozyskiwania, skład chemiczny i wartość odżywcza, zarodki handlowe i preparowane, olej zarodkowy, wykorzystanie w dietetyce i do produkcji pieczywa.
	Aspekty profilaktyczne ziarna owsa i jego przetworów (związki o działaniu prozdrowotnym – włókno pokarmowe, $\beta$ -glukany, antyoksydanty – olej owsiany, wpływ przetworów owsianych na stężenie cholesterolu we krwi i na poposiłkową glikemię, mechanizm hipocholesterolemicznego działania przetworów owsianych, węglowodanowe zamienniki tłuszczu na bazie owsa.
	Aspekty profilaktyczne ziarna żyta i jego przetworów (znaczenie żywieniowe, dietetyczne i technologiczne pentozanów rozpuszczalnych, składniki mineralne, lignany i ich rola w hamowaniu rozwoju chorób nowotworowych, żytnie pieczywo profilaktyczne.
	Aspekty profilaktyczne ziarna gryki, teffu (miłki abisyńskiej) oraz pseudozboź (szarłat – amarantusa i komosy ryżowej), białka pozbawione toksycznych prolamin, wartość biologiczna białek, składniki mineralne, witaminy, błonnik pokarmowy, NNKT.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_O1_W1; ES2_O1_W2; ES2_O1_W3; ES2_O1_K2; ES2_O1_K3
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.
--	---

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Wypiek pieczywa profilaktycznego pszennego.
	Wypieki profilaktyczne z produktami owsianymi.
	Wypiek wyrobów ciastkarskich z mąki żytniej.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_O1_U1; ES2_O1_U2; ES2_O1_U3; ES2_O1_K1; ES2_O1_K2; ES2_O1_K3
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej 40%.
--	--

#### Literatura:

Podstawowa	1. Żyto, praca zbiorowa pod red. prof. dr hab. H. Gąsiorowskiego, PWR i L, 1994, Poznań.
	2. Owies, chemia i technologia, praca zbiorowa pod red. prof. dr hab. H. Gąsiorowskiego, PWR i L, 1995, Poznań
	3. Pszenica, chemia i technologia, praca zbiorowa pod red. prof. dr hab. H. Gąsiorowskiego, PWR i L, 2004, Poznań.
Uzupełniająca	1. Abdalla M., 2013: Teff – alternatywne zboże. Przegląd Zbożowo-Młynarski, 59, 5, 24-27.
	2. Chłopicka J., 2008. Gryka jako żywność funkcjonalna, Bromat. Chem. Toksykol., 41, 3, 249-252.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 2 O: Nowoczesne metody produkcji chleba z udziałem zakwasów tradycyjnych i bezglutenowych**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinatorem przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_O2_W1	wykorzystanie i znaczenie żywieniowe zbóż. Zna przykłady mąk chlebowych i bezglutenowych. Wie na czym polega przechowywanie mąki. Umie scharakteryzować udział poszczególnych składników chemicznych w tworzeniu się struktury ciasta chlebowego.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W06 TŻ2_W09	RT
ES2_O2_W2	fermentowane produkty zbożowe. Zna nowoczesne procesy biotechnologiczne w produkcji chleba z udziałem zakwasów tradycyjnych i bezglutenowych. Wie na czym polega wypiek odroczonego i zna technologię ciasta mrożonego.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W06 TŻ2_W09 TŻ2_W10	RT
ES2_O2_W3	rolę drożdżów w procesie przygotowania i rozwoju ciasta. Umie scharakteryzować drożdże piekarskie. Zna metody badania cech fizycznych ciasta.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W09	RT
ES2_O2_W4	na czym polega produkcja i przygotowanie kultur startowych. Umie scharakteryzować przemysłową produkcję kultur startowych, zakwasów i polepszaczy. Zna zagadnienia związane z mikroflorą zakażeń piekarskich.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W09	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			

ES2_O2_U1	wykonać wypiek pieczywa z zastosowaniem polepszaczy naturalnych, enzymatycznych i chemicznych i ocenić jakość uzyskanego pieczywa.	TŻ2_U01 TŻ2_U03 TŻ2_U05 TŻ2_U06 TŻ2_U07 TŻ2_U08	RT
ES2_O2_U2	scharakteryzować wpływ warunków prowadzenia ciasta na jakość chleba.	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U05 TŻ2_U04 TŻ2_U07 TŻ2_U08	RT
ES2_O2_U3	wykonać ocenę zmian jakościowych pieczywa tradycyjnego, na zakwasie i bezglutenowego w czasie przechowywania.	TŻ2_U01 TŻ2_U03 TŻ2_U05 TŻ2_U06 TŻ2_U07 TŻ2_U08 TŻ2_U09	RT
ES2_O2_U4	stosować zasady BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U05 TŻ2_U06 TŻ2_U07	RT

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

ES2_O2_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05 TŻ2_K06	RT
ES2_O2_K2	uczestnictwa w projektach naukowych.	TŻ2_K03	RT

**Treści nauczania:**

**Wykłady**

**15 godz.**

Tematyka zajęć	Zboża – wykorzystanie i znaczenie żywieniowe. Mąki chlebowe - skład chemiczny, typy mąki, frakcje, cechy i ocena technologiczna. Mąki bezglutenowe. Przechowywanie mąki - oddychanie, dojrzewanie, starzenie, procesy enzymatyczne. Udział poszczególnych składników chemicznych w tworzeniu się struktury ciasta chlebowego.
	Nowoczesne procesy biotechnologiczne w produkcji chleba z udziałem zakwasów tradycyjnych i bezglutenowych. Przegląd fermentowanych produktów zbożowych. Technologie odraczania wypieku chleba. Ciasto mrożone.
	Rola drobnoustrojów w procesie przygotowania i rozwoju ciasta – fazy fermentacyjne. Drożdże piekarskie -- rozmnażanie, amplifikacja, hybrydyzacja, glutation. Pozyskiwanie nowych szczepów drobnoustrojów o zwiększonej aktywności. Egzopolisacharydy w technologii żywności.
	Produkcja i przygotowanie kultur startowych - skład mikrobiologiczny. Przemysłowa produkcja kultur startowych, zakwasów i polepszaczy, przeznaczonych dla przemysłu piekarskiego. Regulatory procesów fermentacji - enzymy, polepszacze chemiczne i enzymatyczne. Metody badania cech fizycznych ciasta.
	Mikroflora zakażeń piekarskich - przeciwdziałanie i higiena produkcji.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_O2_W1; ES2_O2_W2; ES2_O2_W3; ES2_O2_W4
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie obecności na minimum 3 wykładach dydaktycznych. Udział w końcowej ocenie przedmiotu 50%.
--	--

**Ćwiczenia laboratoryjne**

**15 godz.**

Wypiek pieczywa z zastosowaniem polepszaczy naturalnych, enzymatycznych i chemicznych. Ocena jakości uzyskanego pieczywa (analiza objętości skanerem 3D, analiza tekstury teksturometrem, analiza wilgotności i porowatości mięksiszu).
---

Tematyka zajęć	Wypiek i ocena wpływu warunków prowadzenia ciasta (m.in. stosowanie zakwasu, metody odroczonego wypieku) na jakość chleba. Wypiek i ocena zmian jakościowych pieczywa tradycyjnego, na zakwasie i bezglutenowego w czasie przechowywania. Trwałość mikrobiologiczna pieczywa pszennego, żytniego przechowywanego w warunkach normalnych i chłodniczych - mikroskopowa analiza drobnoustrojów powodujących psucie się pieczywa.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_O2_U1; ES2_O2_U2; ES2_O2_U3; ES2_O2_U4; ES2_O2_K1; ES2_O2_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie grupowych sprawozdań. Udział w końcowej ocenie przedmiotu 50%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Materiały własne prowadzącego zajęcia
	2. Brandt M., Ganzle M. Zakwas Technologia w piekarni. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2015
Uzupełniająca	1. Jakubczyk T., Haber T., Analiza zbóż i przetworów zbożowych, Wydawnictwo SGGW Warszawa 1983
	2. Ambroziak Z., Produkcja piekarsko-ciastkarska, WSiP Warszawa, 2004
	3. Bednarski W., Reps A., Biotechnologia żywności, WNT Warszawa 2001

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 O: Cereal processing (Przetwórstwo zbóż)**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_O3_W1	skład chemiczny ziarna zbóż. Wie co to są bioaktywne składniki ziarna zbóż. Wie jak proces przemiału wpływa na skład chemiczny mąk i zawartość błonnika.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES2_O3_W2	metody analizy błonnika, masy cząsteczkowej polisacharydów i białek.	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
ES2_O3_W3	zasady obowiązujące przy wypieku chleba i wie jaką rolę w kształtowaniu jakości pieczywa odgrywa masa cząsteczkowa polisacharydów i białek.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W09	RT
ES2_O3_W4	substancje kształtujące smak i aromat pieczywa i umie wymienić metody ich analizy.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_O3_U1	zinterpretować wyniki analiz chromatograficznych TLC, HPLC i HPSEC.	TŻ2_U08	RT
ES2_O3_U2	wykonać wypiek chleba pszennego i ocenić jego jakość.	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
ES2_O3_U3	wykonać wypiek chleba żytniego i chleba na zakwasie i ocenić jego jakość.	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
ES2_L3_U4	stosować zasady BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**



ES2_O3_K1	ciągłego doszkąłcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT
ES2_O3_K2	uczestnictwa w projektach naukowych.	TŻ2_K03	RT

#### Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Chemical composition of cereal grain. What are bioactive components in cereals? Effect of milling process on chemical composition of the flour and soluble and insoluble dietary fiber content. Analysis of the composition of dietary fiber.
	An impact of dietary fiber on technological properties in food production. How big are cereals polysaccharides? Methods of determination of molecular mass of cereal polysaccharides. Practical application of the knowledge of polysaccharide molecular structure in technology of cereals and cereal-based products.
	Cereal proteins – what is their role in cereal products? Methods of isolation of proteins and examination of their structure and properties.
	Wheat bread baking and evaluation of its quality. Baking of rye bread and sourdough bread and evaluation of its quality. Controlling of bread quality.
	Substances affecting smell, taste and appearance of cereal food products. Future prospects for technology of cereals and cereal-based products.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_O3_W1; ES2_O3_W2; ES2_O3_W3; ES2_O3_W4
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej na podstawie testu jednokrotnego wyboru; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.
--	--

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	TLC and HPLC chromatography – modern, accurate, simple and fast methods for determination of sugar composition in cereal grains. SEC chromatography as a tool for determination of molecular mass of flour polysaccharides such as: starch, inulin, water soluble arabinoxylans, beta-glucans and proteins.
	Wheat bread making and evaluation of its quality by 3D scanning, texture analysis and HPLC.
	Baking of rye bread and sourdough bread and evaluation of its quality by 3D scanning, texture analysis and HPLC.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_O3_U1; ES2_O3_U2; ES2_O3_U3; ES2_O3_U4; ES2_O3_K1; ES2_O3_K2
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie grupowych sprawozdań. Udział w końcowej ocenie przedmiotu 50%.
--	--

#### Literatura:

Podstawowa	1. Materiały własne opracowane przez prowadzącego zajęcia
Uzupełniająca	1. AOAC. 2006. Official methods of analysis. 18th edn. Gaithersburg Association of Official Analytical Chemists International.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS <sup>+</sup>
-------------	---	-----	-------------------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS <sup>+</sup>
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 O: Środki słodzące**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_O4_W1	aspekty związane z fizjologią odczuwania smaku.	TŻ2_W02	RT
ES2_O4_W2	cechy środków słodzących oraz potrafi wskazać ich zastosowanie i ograniczenia technologiczne i żywieniowe.	TŻ2_W03	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_O4_U1	interpretować dane z rozdziału chromatograficznego sacharydów i wybranych środków słodzących.	TŻ2_U08	RT
ES2_O4_U2	zaproponować rodzaj analizy umożliwiającej określenie przydatności danego środka słodzącego do zastosowań technologicznych.	TŻ2_U04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_O4_K1	przygotowania i przekazania społeczeństwu informacji o działaniach na rzecz produkcji wartościowej żywności i zasad prawidłowego żywienia w sposób popularyzatorski.	TŻ2_K06	RT
ES2_O4_K2	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności, kształtowanie i stan środowiska naturalnego oraz za właściwe planowanie żywienia różnych grup ludności.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Fizjologia i chemia smaku.
	Sacharoza jako podstawowy środek słodzący. Surowce, produkty i technologie.
	Produkcja i zastosowanie syropów fruktozowych i glukozydowych.
	Miód. Właściwości miodu jako funkcja pochodzenia i sposobu pozyskiwania (produkcji) miodu.
	Syrop klonowy. Otrzymywanie, zastosowanie i potencjał aplikacyjny. Inne syropy roślinne: brzozy, palmowy itp.
Środki słodzące pochodzenia niewęglowodanowego.	

	Środki słodzące na bazie modyfikowanych surowców naturalnych - ksylitol, mannitol, sorbitol itp.
	Fizjologiczne i żywieniowe aspekty spożywania środków słodzących.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_O4_W1; ES2_O4_W2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 64% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> <span style="float: right;"><b>15 godz.</b></span>	
Tematyka zajęć	Wpływ wybranych syropów na zmiany potencjału antyoksydacyjnego trwałego pieczywa cukierniczego.
	Wpływ polioli na przemiany nieenzymatycznego brązowienia i ich właściwości teksturotwórcze w wyrobach cukierniczych.
	Chromatograficzna analiza profili węglowodanowych produktów naturalnych (miód, syrop klonowy) oraz zawartości wybranych sztucznych środków słodzących.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_O4_U1; ES2_O4_U2; ES2_O4_K1; ES2_O4_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen). Udział w ocenie końcowej 50%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Robert V. Stick. Carbohydrates: The Sweet Molecules of Life. Academic Press, 1 edition, March 2001.
	2. Helen Mitchell. Sweeteners and Sugar Alternatives in Food Technology. Wiley-Blackwell, 1 edition, July 2006.
Uzupełniająca	1. Fife B. Gorzka prawda o słodzikach. Wydawnictwo Vital, 2017

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:

**Elektyw specjalizacyjny 2 O: Modern aspects of carbohydrate chemistry and technology (Nowoczesne aspekty chemii i technologii węglowodanów)**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	angielski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_O5_W1	the basics of chemistry and physical chemistry of carbohydrates. He is able to characterize the impact of the molecular composition of saccharides on their physicochemical properties and application. Student is able to define their properties and identify methods for their preparation.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
ES2_O5_W2	knows and distinguishes the products of the importance of polysaccharide modification. He is able to find potential application for common saccharides.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
ES2_O5_W3	how to describe the basic unit processes in carbohydrates technology. Recognizes the machinery and equipment necessary for the production of sucrose, honey, starch and other carbo-hydrate polymers. He identifies different products and technologies and indicates their preparation.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_O5_U1	to perform basic physical and chemical analysis of carbohydrate products and raw materials by chemical, physical and instrumental methods. He uses specific scientific apparatus for the quantitative determination of saccharides (sugar, starch). He uses the viscometer to determine the mechanical properties of starch pastes and solutions dextrins. He also performs tests for the presence of enzymes in natural carbohydrate products.	TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
ES2_O5_U2	to isolate saccharides from biological samples and determines their morphology. He detects non-starch polysaccharides in foods and biological materials as well as adulteration of carbohydrate reach products.	TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
ES2_O5_U3	to verify the results of laboratory tests and interpret them critically. He presents results in the form of brief reports.	TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

ES2_O5_K1	to solve creatively analytical problems. He is able to work in a team and has the ability to express objective and professional assessment of your team.	TŻ2_K01 TŻ2_K03	RT
ES2_O5_K2	to see the relationship between technological processes and their impact on the environment student acts in accordance with the rules of ethics by showing openness to the problems of modern technology.	TŻ2_K01 TŻ2_K02	RT

**Treści nauczania:****Wykłady** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Basic principles of carbohydrate constitution. Mon-osaccharides, oligosaccharides and polysaccharides. Influence of the chain length on physicochemical and functional properties of sugars.
	Biosynthesis of carbohydrates as the origin of life
	Fundamentals of monosaccharides chemistry and technology. Glucose and fructose as the most important sugars. Rare sugars and its application.
	How to join them together? Oligosaccharides in science and industry. From common sugar (sucrose) up to highly functional cyclooligosaccharides.
	Even more glycosidic bond. Polysaccharides from plant and animals. Polymer chemistry focused on starch, cellulose, hydrocolloids and inulin. Gels, pastes – the influence of molecular parameters on mechanical properties.
	From science to application. Carbohydrates everywhere. Food is not enough.
	Modern instrumental analysis of carbohydrates. Chromatography, spectroscopy and far beyond.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_O5_W1; ES2_O5_W2; ES1_O5_W3
--------------------------------	---------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Written examination – share in final grade of the module 50%, positive assessment for 60% points/ Zaliczenie pisemne (wymagane uzyskanie min. 60% punktów) - udział w ocenie końcowej 50%.
--	--

**Ćwiczenia laboratoryjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Fast and modern methods for sugar detection. From classic analytical methods to fast chromatographic analysis.
	Chemical properties of mono- and oligosaccharides. Hydrolysis of glycosidic bond, dehydration of simple molecules. Carbohydrates as multifunctional compounds.
	Mechanical properties of carbohydrate reach systems. Rheology and texture as common and important factor for industrial usefulness.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_O5_U1; ES2_O5_U2; ES1_O5_U3; ES2_O5_K1; ES2_O5_K2
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Report concerning laboratory work (one for whole group) – share in final grade of the module 50% / Sprawozdanie z prac laboratoryjnych (indywidualne lub grupowe) – udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%.
--	--

**Literatura:**

Podstawowa	1. Sinnott M. Carbohydrate Chemistry and Biochemistry: Structure and mechanism. 1. ed. Royal Society of Chemistry; 2007
	2. BeMiller JN, Whistler RL. Starch, Third Edition: Chemistry and Technology. 3. ed. Academic Press; 2009
	3. Cui SW. Food Carbohydrates: Chemistry, Physical Properties, and Applications. 1. ed. CRC Press; 2005.
Uzupełniająca	1. Ito R, Matsuo Y. Handbook of Carbohydrate Polymers: Development, Properties and Applications. Nova Science Pub Inc; 2010.
	2. Stick RV, Williams S. Carbohydrates: The Essential Molecules of Life, Second Edition. 2. ed. Elsevier Science; 2008

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 3 O**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB3_O_W1	podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	TŻ2_W10	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB3_O_U1	sformułować cel, zakres pracy, zestawić literaturę, skonstruować tabele wykresy i inne elementy graficzne pracy. Wykazuje umiejętność prawidłowej interpretacji wyników i wyciągania wniosków.	TŻ2_U01	RT
MB3_O_U2	precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotować i przedstawić pracę/prezentację (pisemną lub ustną).	TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB3_O_K1	świadomej odpowiedzialności za poufność niektórych działań, szczególnie dotyczących ujawniania wyników badań naukowych i prac rozwojowych oraz danych osobowych.	TŻ2_K02	RT
MB3_O_K2	właściwego wyboru priorytetów służących realizacji określonych celów i/lub zadań.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>45 godz.</b>
Tematyka zajęć	Omówienie struktury pracy pisemnej.
	Zasady wykorzystania literatury dotyczącej przedmiotu badań z zachowaniem prawa własności intelektualnej autorów.
	Przedstawienie działalności naukowej Katedry, jako przykład odpowiedniego planowania eksperymentu/badań, stawiania hipotez badawczych, właściwej prezentacji uzyskanych wyników i ich interpretacji, a także formułowania wniosków.
	Prezentacje przygotowane i przedstawione przez studentów nt. założeń ich pracy dyplomowej (cel, hipotezy badawcze, materiał i metodyka badań). Przedstawienie i omówienie wyników przeprowadzonych badań. Prezentacja sformułowanych wniosków.



Realizowane efekty uczenia się	MB3_O_W1; MB3_O_U1; MB3_O_U2; MB2_O_K1; MB3_O_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie seminarium na podstawie prezentacji.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ
	2. Majchrzak J., Jadwiga Majchrzak, Tadeusz Mendel. 2010. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wrocław
	3. Urban S., Ładoński W., 2003. Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wydanie piąte, uzupełnione, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław
Uzupełniająca	1. Praca zbiorowa pod red. L. Jabłonowskiej, P. Wachowiaka, S. Wincha, 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium dyplomowe O**

Wymiar ECTS	6
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
SEM_O_W1	zaawansowane metody w zakresie planowania i optymalizacji eksperymentów, opracowywania wyników badań naukowych oraz zasady przygotowania i prezentacji pracy naukowej, z uwzględnieniem podstawowych zasad ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	TŻ2_W07 TŻ2_W10	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
SEM_O_U1	sformułować cel, zakres pracy, zestawić literaturę, skonstruować tabele wykresy i inne elementy graficzne pracy. Wykazuje umiejętność prawidłowej interpretacji wyników i wyciągania wniosków.	TŻ2_U01	RT
SEM_O_U2	precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotować i przedstawić pracę/prezentację (pisemną lub ustną).	TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
SEM_O_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy.	TŻ2_K01	RT
SEM_O_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową i społeczną środowiska, w którym żyje i pracuje.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>60 godz.</b>
Omówienie struktury pracy pisemnej.	
Zasady wykorzystania literatury dotyczącej przedmiotu badań z zachowaniem prawa własności intelektualnej autorów.	

Tematyka zajęć	Przedstawienie działalności naukowej Katedry, jako przykład odpowiedniego planowania eksperymentu/badań, stawiania hipotez badawczych, właściwej prezentacji uzyskanych wyników i ich interpretacji, a także formułowania wniosków.
	Prezentacje przygotowane i przedstawione przez studentów nt. założeń ich pracy dyplomowej (cel, hipotezy badawcze, materiał i metodyka badań). Przedstawienie i omówienie wyników przeprowadzonych badań. Prezentacja sformułowanych wniosków.
Realizowane efekty uczenia się	SEM_O_W1; SEM_O_U1; SEM_O_U2; SEM_O_K1; SEM_O_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie seminarium na podstawie prezentacji.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ
	2. Majchrzak J., Jadwiga Majchrzak, Tadeusz Mendel. 2010. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wrocław
	3. Urban S., Ładoński W., 2003. Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wydanie piąte, uzupełnione, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław
Uzupełniająca	1. Praca zbiorowa pod red. L. Jabłonowskiej, P. Wachowiaka, S. Wincha, 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	6,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		64	godz.	2,6	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		86	godz.	3,4	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 1 P: Mięso i przetwory drobiowe**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_P2_W1	zagadnienia związane z ekonomicznymi i organizacyjnymi aspektami rynku drobiarskiego.	TŻ2_W01 TŻ2_W04	RT
ES1_P2_W2	skład, właściwości, jakość higieniczną, wartość odżywczą mięsa drobiowego oraz substancji bioaktywnych.	TŻ2_W02	RT
ES1_P2_W3	systemy klasyfikacji mięsa.	TŻ2_W02	RT
ES1_P2_W4	podstawowe procesy, operacje technologiczne i techniki stosowane w przetwórstwie surowców rzeźnych i ich wpływ na wartość odżywczą mięsa drobiowego i jego przetworów.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES1_P2_W5	czynniki kształtujące trwałość i bezpieczeństwo mięsa drobiowego oraz jego przetworów oraz omówić sposoby zagospodarowania odpadów poubojowych.	TŻ2_W06 TŻ2_W08	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_P2_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Ekonomiczne i organizacyjne aspekty rynku drobiarskiego.
	Charakterystyka podstawowego składu chemicznego, właściwości i wartości odżywczej mięsa drobiowego.
	Klasyfikacja i wykorzystanie tuszek, elementów kulinarnych oraz mięsa drobiowego w przetwórstwie i przy produkcji wyrobów garnażeryjnych.
	Pakowanie i przechowywalność mięsa i przetworów drobiowych.
	Czynniki kształtujące cechy jakościowe mięsa drobiowego oraz jego przetworów.

Realizowane efekty uczenia się	ES1_P2_W1; ES1_P2_W2; ES1_P2_W3; ES1_P2_W4; ES1_P2_W5
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładu na podstawie: - czynnego udziału w wykładach, - testu wyboru – pytania zamknięte (jednokrotnego wyboru) i otwarte (zaliczenie min. 51% punktów).

#### Literatura:

Podstawowa	1. Grabowski T., Kijowski J. 2004. Mięso i przetwory drobiowe. Technologia. Higiena. Jakość. WNT, Warszawa
	2. Praca zbiorowa, Litwińczuk Z. (red.). 2004. Surowce zwierzęce – ocena i wykorzystanie. PWRiL, Warszawa
	3. Minczewski J., Marczenko Z. 1986. Chemia analityczna. tom III, PWN, Warszawa
Uzupełniająca	1. Rutkowski Antoni. 2004. Stosowanie dozwolonych substancji dodatkowych w przetwórstwie mięsa, drobiu i ryb. Hortimex, Konin

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		15	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 1P: Pozazywieniowe wykorzystanie składników mleka**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinador przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_P3_W1	budowę i właściwości kazeiny, metody otrzymywania kazeiny i kazeinianów, zagadnienia związane z wykorzystaniem kazeiny w różnych gałęziach przemysłu.	TŻ2_W02	RT
ES1_P3_W2	rodzaje materiałów opakowaniowych i wpływ postępowania ze zużytymi opakowaniami na środowisko naturalne. Charakterystykę tworzyw biodegradowalnych. Podstawowe oznaczenia oraz wymagania odnośnie tworzyw biodegradowalnych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W10	RT
ES1_P3_W3	skalę produkcji, trudności w zagospodarowaniu oraz kierunki przerobu serwatki. Techniki stosowane do frakcjonowania i oczyszczania składników serwatki.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W10	RT
ES1_P3_W4	sposoby wykorzystania serwatki oraz jej składników w przemyśle i rolnictwie. Niekonwencjonalne metody wykorzystania mleka poza przemysłem spożywczym.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_P3_K1	odpowiedzialności, ryzyka i skutków ekonomicznych odpowiedniego zagospodarowania produktów ubocznych przemysłu mleczarskiego oraz wykorzystania materiałów opakowaniowych szczególnie w aspekcie kształtowania i stanu środowiska naturalnego.	TŻ2_K01 TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Charakterystyka i metody produkcji kazeiny i kazeinianów. Wykorzystanie kazeiny w przemyśle tworzyw plastycznych, włókienniczym, papierniczym, skórzanym, kosmetycznym. Charakterystyka i przegląd tworzyw biodegradowalnych. Produkcja materiałów biodegradowalnych z udziałem białek mleka.

	Metody przerobu serwatki
	Przemysłowe zastosowania serwatki i jej składników
	Niekonwencjonalne zastosowania mleka
Realizowane efekty uczenia się	ES1_P3_W1; ES1_P3_W2; ES1_P3_W3; ES1_P3_W4; ES1_P3_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej - test jednokrotnego wyboru; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Audic J.L., Chaufer B., Daufin G. 2003. Non-food applications of milk components and dairy co-products: A review. Lait, 83, 417-438.
	2. Kalicka D., Najgebauer-Lejko D., Grega T. 2010. Non-food applications of milk proteins – a review. In: Fanun M. (ed.). Colloids in Biotechnology. CRC Press, Boca Raton, USA, Chapter 7 (151-175)
	3. Mleczarstwo – zagadnienia wybrane. 1997. Pod red. Stefana Ziajki, ART, Olsztyn.
Uzupełniająca	1. Mleczarstwo. Technika i technologia. 2013. Wydawnictwo: Tetra Pak
	2. Leszczyński W. 2001. Materiały opakowaniowe z polimerów biodegradowalnych. Przemysł Spożywczy, 8, 81-84
	3. Malinka W. 1999. Zarys chemii kosmetycznej. Volumed, Warszawa.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektiw specjalizacyjny 1P - Falszowanie żywności**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_P4_W1	przepisy krajowe i unijne w zakresie dotyczącym problemu zafalszowania żywności. Zna definicję żywności falszowanej.	TŻ2_W10	RT
ES1_P4_W2	metody analizy żywności służące do wykrywania zafalszowań żywności różnego rodzaju i pochodzenia, metody stosowane do wykrywania najczęściej falszowanych produktów żywnościowych i ich wpływ na wartość odżywczą i dietetyczną produktów żywnościowych.	TŻ2_W04	RT
ES1_P4_W3	ryzyko zdrowotnego w zakresie falszowania żywności, metody zastępowania składników wysokiej jakości składnikami tańszymi w celu obniżania kosztów produkcji i uzyskiwania większych korzyści ekonomicznych, co stanowi nieuczciwą konkurencję.	TŻ2_W02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_P4_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego .	TŻ2_K05	RT
ES1_P4_K2	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności, kształtowanie środowiska naturalnego.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
<p>Pojęcia i definicje stosowane dla określania różnych metod falszowania żywności. Historia falszowania żywności od czasów po I wojnie światowej. Falszowanie w przepisach prawnych – różne aspekty falszowania żywności. Najczęściej falszowane produkty żywnościowe.</p> <p>Metody falszowania miodu i metody wykrywania tych zafalszowań. Różnorodność falszowania produktów mleczarskich, trudności w wykrywaniu tych zafalszowań wynikające z wpływu wielu czynników na szeroki zakres badanych parametrów dotyczących składu tłuszczu mlekowego.</p>	



Tematyka zajęć	Stosowanie dozwolonych substancji dodatkowych w produktach w których nie powinno się ich stosować. Metody fałszowania mięsa i produktów mięsnych. Metody wykrywania autentyczności gatunków mięsa. Metody fałszowania wyrób czekoladowych, pieczywa, octu, przypraw, używek – kawy i herbaty.
	Charakterystyka i klasyfikacja oliwy z oliwek. Najczęstsze metody fałszowania oliwy z oliwek i innych rodzajów tłuszczów roślinnych oraz metody służące do ich wykrywania.
	Podział i charakterystyka metod analizy instrumentalnej do wykrywania zafałszowań żywności oraz do potwierdzania autentyczności produktów spożywczych chronionych przez UE (ChNP, ChOG, GTS)
Realizowane efekty uczenia się	ES1_P4_W1; ES1_P4_W2; ES1_P4_W3; ES1_P4_K1; ES1_P4_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Targoński Z., Zafałszowania żywności i metody ich wykrywania. Przem. Spoż., 2000, 54, 9-1
	2. Czerwiecki L. Problemy autentyczności produktów spożywczych, Roczn. PZH, 2004, 55, Nr 1, 9-19
	3. Stój A., Targoński Z., Malik A.: Metody wykrywania zafałszowań soków z owoców jagodowych. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 2001, 26, 26-36.
Uzupełniająca	1. Cordella Ch., Militao J.S.L.T., Clement M.C., Drajnudel P., Cabrol-Bass D.: Detection and quantification of honey adulteration via direct incorporation of sugar syrups or bee-feeding: preliminary study using high-performance anion exchange chromatography with pulsed amperometric detection (HPAEC-PAD) and chemometrics. Anal. Chim. Acta, 2005, 531, 239-248
	2. Veloso A., Teixeira N., Peres A.P., Mendonca A, Ferreira A.I.M.P.L.V.O: Evaluation of cheese authenticity and proteolysis by HPLC and urea–polyacrylamide gel electrophoresis, Food Chemistry 87 (2004) 289–295
	3. Reid L.M., O'Donnell C.P., Downey G.: Recent technological advances for the determination of food authenticity, Trends in Food Science & Technology 17 (2006) 344–353

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 1P: Technologia produktów do smarowania pieczywa**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_P5_W1	przepisy krajowe i unijne w zakresie dotyczącym produktów do smarowania pieczywa, tłuszcze pożywienia, źródła tłuszczów jadalnych, porównuje tłuszcze roślinne z tłuszczami zwierzęcymi oraz tłuszcze naturalne z tłuszczami przetworzonymi przemysłowo.	TŻ2_W02	RT
ES1_P5_W2	technologię tłuszczów jadalnych, wydobywanie tłuszczów roślinnych, wydobywanie tłuszczów zwierzęcych, rafinacja, modyfikacja tłuszczów: uwodornienie, frakcjonowanie, przeestryfikowanie.	TŻ2_W02	RT
ES1_P5_W3	produkcję gotowych produktów olejarskich, produkty o konsystencji stałej, produkty o konsystencji płynnej, tłuszcze mieszane – „miksy”, rodzaje i klasyfikację produktów do smarowania pieczywa, surowce do ich produkcji, trendy w produkcji „spreadów”. Dobór surowców do produkcji margaryn, technologie stosowane przy produkcji margaryn.	TŻ2_W02	RT
ES1_P5_W4	współczesne poglądy na wartość żywieniową tłuszczów zwierzęcych i utwardzanych tłuszczów roślinnych. Benecol – margaryna miękka kubkowa o właściwościach prozdrowotnych.	TŻ2_W06	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_P5_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności i żywieniu w celu uzupełnienia wiedzy technologicznej i specjalistycznej.	TŻ2_K01	RT
ES1_P5_K2	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności oraz wpływu tej produkcji na środowisko naturalne.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

	Technologia tłuszczów jadalnych, wydobywanie tłuszczów roślinnych, wydobywanie tłuszczów zwierzęcych. Rafinacja tłuszczów. Modyfikacja tłuszczów: uwodornienie, frakcjonowanie, przeestryfikowanie tłuszczów.
	Produkcja gotowych produktów olejarskich, produkty o konsystencji stałej, produkty o konsystencji płynnej. Dobór surowców do produkcji margaryn. Technologie stosowane przy produkcji margaryn.
	Współczesne poglądy na wartość żywieniową tłuszczów zwierzęcych i utwardzanych tłuszczów roślinnych. Benecol – margaryna miękka kubkowa o właściwościach prozdrowotnych. Oleje tłoczone na zimno, wartość żywieniowa oliwy z oliwek, i olejów bogatych w NNKT.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_P5_W1; ES1_P5_W2; ES1_P5_W3; ES1_P5_W4; ES1_P5_K1, ES1_P5_K4
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Drozdowski B.: Charakterystyka ogólna tłuszczów jadalnych [w] Chemia żywności, t. 2, red. Zdzisław Sikorski WNT, Warszawa, 2012
	2. Niewiadomski H.: Technologia tłuszczów jadalnych, WNT, Warszawa 1993
	3. Rozp. UE Nr 2991/ 94, z dnia 5 grudnia określające normy dla tłuszczów do smarowania.
Uzupełniająca	1. Krygier K., Hirvonen K., 2002. Margaryny ze stanolami skutecznym czynnikiem obniżającym poziom cholesterolu we krwi. Tłuszcze Jadalne. 37, 3-4 str. 149
	2. Cichosz G., Czeczot H.: 2013, Żywieniowy fenomen mleka, Olsztyn –Warszawa.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 P: Higiena mięsa i przetworów mięsnych**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_P2_W1	powstanie, budowę i skład chemiczny jaj spożywczych różnych gatunków ptaków.	TŻ2_W01 TŻ2_W03	RT
ES2_P2_W2	czynniki kształtujące jakość technologiczną i mikrobiologiczną.	TŻ2_W02	RT
ES2_P2_W3	systemy klasyfikacji jaj spożywczych.	TŻ2_W02	RT
ES2_P2_W4	metody wzbogacania treści jaj i jej wartości odżywczej.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES2_P2_W5	podstawy technologii półproduktów z jaj oraz technik izolacji aktywnych biologicznie składników białka oraz żółtka.	TŻ2_W06 TŻ2_W08	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_P2_U1	samodzielnie oznaczyć podstawowy skład chemiczny i wartość odżywczą jaj.	TŻ2_U05	RT
ES2_P2_U2	ocenić jakość technologiczną i właściwości fizykochemiczne treści jaj.	TŻ2_U04	RT
ES2_P2_U3	ocenić przydatność surowca do przetwórstwa na podstawie dobranych metod i wyciągnąć wnioski z uzyskanych wyników badań.	TŻ2_U09	RT
ES2_P2_U4	ocenić właściwości funkcjonalne zależnie od składu treści jaj.	TŻ2_U08	RT
ES2_P2_U5	stosować zasady BHP i dobrych praktyk w laboratorium.	TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_P2_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Czynniki wpływające przyżyciowo na skład ilościowy i jakościowy mikroflory zwierząt rzeźnych, ryb i drobiu.	
Skład gatunkowy oraz miejsca bytowania mikroflory fizjologicznej i patogennej zwierząt rzeźnych, ryb i drobiu.	

Tematyka zajęć	Zagrożenia dla zdrowia zwierząt oraz ludzi związane z aktywnością mikroflory fizjologicznej i patogennej w czasie produkcji żywca, uboju i wstępnej obróbki poubojowej zwierząt rzeźnych, ryb i drobiu - część 1.
	Zagrożenia dla zdrowia zwierząt oraz ludzi związane z aktywnością mikroflory fizjologicznej i patogennej w czasie produkcji żywca, uboju i wstępnej obróbki poubojowej zwierząt rzeźnych, ryb i drobiu - część 2.
	Zagrożenia dla zdrowia zwierząt oraz ludzi związane z aktywnością mikroflory fizjologicznej i patogennej w czasie produkcji żywca, uboju i wstępnej obróbki poubojowej zwierząt rzeźnych, ryb i drobiu - część 3.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_P2_W1; ES2_P2_W2; ES2_P2_W3; ES2_P2_W4; ES2_P2_W5
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładu na podstawie: - czynnego udziału w wykładach, - testu wyboru – pytania zamknięte (jednokrotnego wyboru) i otwarte (zaliczenie min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej 50%.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	
	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Wpływ obecności mikroflory fizjologicznej i patogennej zwierząt rzeźnych, ryb i drobiu na zdrowie człowieka - korzyści i zagrożenia.
	Czynniki zoonotyczne - charakterystyka wybranych gatunków mikroflory patogennej.
	Zakażenia wtórne w produkcji mięsa i przetworów mięsnych.
	Rodzaje i etapy psucia się mięsa. Charakterystyka mikroflory odpowiedzialnej za psucie się mięsa i przetworów mięsnych.
	Wymagania krajowe i unijne dotyczące bezpieczeństwa produkcji mięsa i produktów mięsnych.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_P2_U1; ES2_P2_U2; ES2_P2_U3; ES2_P2_U4; ES2_P2_U5; ES2_P2_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - czynnego udziału i zaangażowania w wykonywaniu analiz; - sprawozdania z wykonywanych analiz na ćwiczeniach wraz z interpretacją uzyskanych wyników - udział w ocenie końcowej 50%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Praca zbiorowa, Trziszka T. (red.). 2000. Jajczarstwo. Nauka – Technologia - Praktyka. Wyd. UP, Wrocław
	2. Praca zbiorowa, Litwińczuk Z. (red.). 2004. Surowce zwierzęce – ocena i wykorzystanie. PWRiL, Warszawa
	3. Minczewski J., Marczenko Z. 1986. Chemia analityczna. tom III, PWN, Warszawa
Uzupełniająca	1. Zaleski S. 1985. Mikrobiologia żywności pochodzenia zwierzęcego. WNT, Warszawa

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 P: Regionalne produkty mleczne**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_P3_W1	technologie wyrobu w warunkach przemysłowych i gospodarskich najbardziej wyróżniających się w Polsce i na świecie serów regionalnych i tradycyjnych, napojów mlecznych fermentowanych, śmietany i masła oraz czynników warunkujących ich wysoką jakość.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W10	RT
ES2_P3_W2	uwarunkowania krajowe i unijne pozwalające na ochronę prawną produktów mlecznych regionalnych, tradycyjnych o unikatowych walorach organoleptycznych, wartości odżywczej i dietetycznej.	TŻ2_W10	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_P3_U1	właściwie dokonać oceny i selekcji mleka do wyrobu produktów mlecznych oraz wyprodukować tradycyjne polskie produkty mleczne według oryginalnej receptury.	TŻ2_U05 TŻ2_U09	RT
ES2_P3_U2	umiejętnie przeprowadzić kompleksowe analizy fizykochemiczne, organoleptyczne i mikrobiologiczne regionalnych produktów mlecznych, z uwzględnieniem wykrywania niektórych zafałszowań.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_P3_K1	świadomej, społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję tradycyjnej i regionalnej żywności wysokiej jakości.	TŻ2_K02 TŻ2_K04	RT
ES2_P3_K2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, ma świadomość ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności w zakresie wyrobu żywności w warunkach gospodarskich.	TŻ2_K07	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Technologia wyrobu najsławniejszych serów świata wyrabianych metodami tradycyjnymi: a. sery francuskie, sery szwajcarskie, holenderskie, angielskie, włoskie, greckie, innych krajów Europy, Azji, Australii, Nowej Zelandii, Ameryki.	
	Sery tradycyjne produkowane w Polsce.	
	Produkcja mlecznych napojów fermentowanych w zależności od warunków klimatycznych.	
	Produkcja śmietany, wyrób masła według starych tradycyjnych metod.	
	Systemy ochrony rodzimych produktów mleczarskich stosowane w różnych krajach świata i w Polsce.	
Realizowane efekty uczenia się	ES2_P3_W1; ES2_P3_W2; ES2_P3_K1; ES2_P3_K2;	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.	
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Analiza mleka serowarskiego, produkcja bundzu i twarogu.	
	Ocena fizykochemiczna i sensoryczna bundzu i twarogu.	
	Mikrobiologiczne i fizykochemiczne badanie regionalnych produktów mlecznych oraz ich ocena sensoryczna. Metody identyfikacji zafałszowań przez dodatek mleka innego gatunku zwierząt.	
Realizowane efekty uczenia się	ES2_P3_U1; ES2_P3_U2; ES2_P3_K1; ES2_P3_K2;	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych oraz kolokwium zaliczeniowego końcowego z zakresu ćwiczeń. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 40%.	
<b>Seminarium</b>		<b>0 godz.</b>
<b>Literatura:</b>		
Podstawowa	1. Fox P.F., McSweeney P.L.H., Cogan T.M., Guinee T.P., Cheese, Chemistry, Physics and Microbiology, General Aspects, vol. 1, Major Cheese Groups, vol. 2, third edition, Elsevier Academic Press, Amsterdam-Tokyo, 20041.	
	2. Tamime, AY. & Robinson, R.K., Yoghurt Science and Technology, 2nd edn., pp. 14-15, Woodhead Publishing Ltd., Cambridge, 1999.	
	3. Masui K., Yamada T., Francuskie sery. 1997, Wyd. Wiedza i Życie, Warszawa.	
Uzupelniająca	1. Wszolek M., Bonczar G., Właściwości oszczypków z mleka owczego, krowiego i mieszaniny mleka krowio-owczego. Przemysł Spożywczy, 2002, 9, 14-17.	
	2. Harbutt J. The World Encyclopedia of Cheese. Anness Publishing Limited, 1998.	

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	2,7	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektiw specjalizacyjny 2 P: Produkcja lodów**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinador przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_P4_W1	definicję, rodzaje oraz ogólny skład lodów, główne składniki lodów oraz ich rolę w kształtowaniu jakości lodów.	TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT
ES2_P4_W2	podstawy teoretyczne produkcji lodów, główne operacje i procesy technologiczne stosowane w produkcji lodów oraz ich wpływ na jakość gotowego produktu, postęp w produkcji lodów.	TŻ2_W02	RT
ES2_P4_W3	podstawowe zasady higieny produkcji lodów, zagrożenia w produkcji lodów na każdym etapie ich produkcji, przyczyny i rodzaje wad lodów oraz ich charakterystykę.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_P4_U1	dokonać bilansu mieszanki lodziarskiej złożonej z określonych składników zgodnie z podanymi założeniami, wyprodukować lody w skali laboratoryjnej.	TŻ2_U05	RT
ES2_P4_U2	poddać analizie organoleptycznej, fizykochemicznej i reologicznej zarówno mieszankę lodziarską jak i gotowe lody na podstawie właściwie dobranych metod analitycznych.	TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
ES2_P4_U3	nazwać i scharakteryzować urządzenia wchodzące w skład przemysłowych linii technologicznych stosowanych do produkcji lodów.	TŻ2_U04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_P4_K1	pracy w grupie i wybierania działań służących realizacji określonych celów.	TŻ2_K08	RT
ES2_P4_K2	ponoszenia odpowiedzialności, ryzyka i skutków ekonomicznych, społecznych i zdrowotnych przestrzegania parametrów technologicznych oraz podstawowych zasad higieny w produkcji lodów.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------



Tematyka zajęć	Historia lodów. Definicja, podział i skład lodów. Produkcja i spożycie lodów w kraju i na świecie.
	Charakterystyka składników lodów. Składniki suchej masy beztłuszczowej mleka. Tłuszcz mlekowy i roślinny. Substancje słodzące. Emulgatory. Stabilizatory. Substancje smakowo-zapachowe. Barwniki.
	Proces technologiczny produkcji lodów. Zasady bilansowania mieszanki lodziarskiej. Dozowanie i mieszanie składników. Obróbka termiczna mieszanki. Homogenizacja. Dojrzewanie. Zamrażanie. Formowanie. Hartowanie. Magazynowanie.
	Maszyny i urządzenia do produkcji lodów. Dozowniki składników płynnych i sypkich. Tanki. Płytowe wymienniki ciepła. Homogenizatory. Budowa i zasada działania zamrażaczy o działaniu okresowym i ciągłym. Tunele hartownicze.
	Postęp w produkcji lodów. Produkcja lodów bezlaktozowanych. Zastosowanie pre- i probiotyków w produkcji lodów. Lody o obniżonej zawartości tłuszczu i sacharozy.
	Higiena produkcji lodów. Główne przyczyny wad lodów i sposoby zapobiegania. Wady wyglądu i barwy. Wady struktury i konsystencji. Wady smaku i zapachu i topliwości.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_P4_W1; ES2_P4_W2; ES2_P4_W3
--------------------------------	---------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej złożony z pytań otwartych; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.
--	---

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Bilansowanie mieszanki lodziarskiej. Produkcja lodów w skali laboratoryjnej
	Analiza sensoryczna i fizykochemiczna lodów
	Produkcja lodów w skali przemysłowej - zakład produkcyjny, film

Realizowane efekty uczenia się	ES2_P4_U1; ES2_P4_U2; ES2_P4_U3; ES2_P4_K1; ES2_P4_K2
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych na ocenę. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu 50%.
--	---

**Literatura:**

Podstawowa	1. Dzwolak W., Ziajka S. - Produkcja mlecznych deserów mrożonych. OW Hoża, Warszawa 1998.
	2. Mleczarstwo. Technika i technologia. Tetra Pak, Lund 2013.
	3. Praca zbiorowa: Mleczarstwo – zagadnienia wybrane. Red. S. Ziajka. Wydawnictwo ART Olsztyn 1997.
Uzupełniająca	1. Arbuckle W.S. - Ice cream. AVI Book, New York 1986
	2. Biuletyn FIL/IDF - Ice cream. Special Issue 9805, 1998.
	3. Praca zbiorowa: Ćwiczenia z analizy mleka i produktów mlecznych. Red. S. Zmarlicki, Warszawa 1981

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 P - Falszowanie żywności**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_P5_W1	przepisy krajowe i unijne w zakresie dotyczącym problemu zafalszowania żywności. Zna definicję żywności fałszowanej	TŻ2_W10	RT
ES2_P5_W2	metody analizy żywności służące do wykrywania zafalszowań żywności różnego rodzaju i pochodzenia, metody stosowane do wykrywania najczęściej fałszowanych produktów żywnościowych i ich wpływ na wartość odżywczą i dietetyczną produktów żywnościowych	TŻ2_W04	RT
ES2_P5_W3	ryzyko zdrowotnego w zakresie fałszowania żywności, metody zastępowania składników wysokiej jakości składnikami tańszymi w celu obniżania kosztów produkcji i uzyskiwania większych korzyści ekonomicznych, co stanowi nieuczciwą konkurencję.	TŻ2_W02	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_P5_U1	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych lub innych źródeł i na ich podstawie zdobywa wiedzę na temat nowych sposobów fałszowania żywności i możliwości ich stosowania w kraju, oraz metod ich wykrywania.	TŻ2_U05	RT
ES2_P5_U2	na podstawie analizy składników żywności ocenić autentyczność wybranych produktów żywnościowych i oszacować ich jakość i bezpieczeństwo zdrowotne	TŻ2_U07	RT
ES2_P5_U3	dobrać odpowiednią metodę do analizy produktu aby oszacować fałszowanie i jego zakres	TŻ2_U04	RT
ES2_P5_U4	Pracować w zespole pełniąc w nim różne role, w tym kierowniczą	TŻ2_U06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_P5_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego	TŻ2_K01	RT

ES2_P5_K2	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności, kształtowanie środowiska naturalnego	TŻ2_K04	RT
-----------	--	---------	----

### Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Pojęcia i definicje stosowane dla określania różnych metod fałszowania żywności. Historia fałszowania żywności od czasów po I wojnie światowej. Fałszowanie w przepisach prawnych – różne aspekty fałszowania żywności. Najczęściej fałszowane produkty żywnościowe
	Metody fałszowania miodu i metody wykrywania tych zafałszowań. Różnorodność fałszowania produktów mleczarskich, trudności w wykrywaniu tych zafałszowań wynikające z wpływu wielu czynników na szeroki zakres badanych parametrów dotyczących składu tłuszczu mlekowego.
	Stosowanie dozwolonych substancji dodatkowych w produktach w których nie powinno się ich stosować. Metody fałszowania mięsa i produktów mięsnych. Metody wykrywania autentyczności gatunków mięsa. Metody fałszowania wyrób czekoladowych, pieczywa, octu, przypraw, używek – kawy i herbaty.
	Charakterystyka i klasyfikacja oliwy z oliwek. Najczęstsze metody fałszowania oliwy z oliwek i innych rodzajów tłuszczów roślinnych oraz metody służące do ich wykrywania.
	Podział i charakterystyka metod analizy instrumentalnej do wykrywania zafałszowań żywności oraz do potwierdzania autentyczności produktów spożywczych chronionych przez UE (ChNP, ChOG, GTS)

Realizowane efekty uczenia się	ES2_P5_W1; ES2_P5_W2; ES2_P5_W3;
--------------------------------	----------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 60%.
--	---

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Wykrywanie zafałszowań mleka surowego i fermentowanego.
	Wykrywanie zafałszowań masła.
	Wykrywanie zafałszowań serów.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_P5_U1; ES2_P5_U2; ES2_P5_U3; ES2_P5_U4; ES2_P5_K1; ES2_P5_K2
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 40%
--	--

<b>Seminarium</b>	<b>0 godz.</b>
-------------------	----------------

Tematyka zajęć	brak
----------------	------

Realizowane efekty uczenia się	brak
--------------------------------	------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	brak
--	------

### Literatura:

Podstawowa	1. Targoński Z., Zafałszowania żywności i metody ich wykrywania. Przem. Spoż., 2000, 54, 9-1
	2. Czerwiecki L. Problemy autentyczności produktów spożywczych, Roczn. PZH, 2004, 55, Nr 1, 9-19
	3. 2. Stój A., Targoński Z., Malik A.: Metody wykrywania zafałszowań soków z owoców jagodowych. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 2001, 26, 26-36.

Uzupełniająca	1. Cordella Ch., Militao J.S.L.T., Clement M.C., Drajnudel P., Cabrol-Bass D.: Detection and quantification of honey adulteration via direct incorporation of sugar syrups or bee-feeding: preliminary study using high-performance anion exchange chromatography with pulsed amperometric detection (HPAEC-PAD) and chemometrics. Anal. Chim. Acta, 2005, 531, 239-248
	2. Veloso A., Teixeira N., Peres A.P., Mendonca A, Ferreira A.I.M.P.L.V.O: Evaluation of cheese authenticity and proteolysis by HPLC and urea-polyacrylamide gel electrophoresis, Food Chemistry 87 (2004) 289-295
	3. Reid L.M., O'Donnell C.P., Downey G.: Recent technological advances for the determination of food authenticity, Trends in Food Science & Technology 17 (2006) 344-353

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 3 P**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB3_P_W1	podstawy fizykochemiczne chemicznych i instrumentalnych metod badawczych stosowanych w technologii żywności oraz podstawy teoretyczne analizy sensorycznej.	TŻ2_W01	RT
MB3_P_W2	podstawowe zasady prezentacji wyników w pracach badawczych i przygotowania pracy dyplomowej.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB3_P_U1	poprawnie zaplanować i przeprowadzić eksperyment naukowy.	TŻ2_U01	RT
MB3_P_U2	świadomie posługiwać się aparaturą naukową, przeanalizować, opracować i zinterpretować otrzymane wyniki.	TŻ2_U02	RT
MB3_P_U3	zweryfikować przydatność metody analitycznej pod kątem sprecyzowanego zapotrzebowania w zależności od analizowanego materiału.	TŻ2_U08 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB3_P_K1	rozplanowania działań prowadzących do wykonania badań.	TŻ2_K08	RT
MB3_P_K2	kreatywnego rozwiązywania problemów analitycznych, ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>45 godz.</b>
Tematyka zajęć	Zasady planowania eksperymentów naukowych (podstawy teoretyczne i realizacja praktyczna). Metody badań chemicznych i instrumentalnych w analizie surowców i produktów pochodzenia zwierzęcego. Analiza sensoryczna produktów pochodzenia zwierzęcego. Sposoby opracowania i interpretacji wyników badań. Weryfikowanie przydatności metod analitycznych.
Realizowane efekty uczenia się	MB3_P_W1; MB3_P_W2; MB3_P_U1; MB3_P_U2; MB3_P_U3; MB3_P_K1; MB3_P_K2

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena końcowa wystawiana jest na podstawie zaawansowania realizacji pracy dyplomowej, oceniane są m.in. samodzielność studenta i postęp w realizacji części laboratoryjnej badań do pracy magisterskiej, przekazanie i zaprezentowanie promotorowi wyników badań wraz z ich analizą statystyczną oraz wyciągniętymi wnioskami.
--	--

#### Literatura:

Podstawowa	1. Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I.: Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Badania. Wyd. Naukowe PTTŻ 2009.
	2. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J.: Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Wyd. UR w Krakowie, 2018
	Skrypty do ćwiczeń z analizy produktów mleczarskich (red. S. Zmarlicki) i mięsnych
Uzupełniająca	1. Gawęcki J., Wagner W.: Podstawy metodologii badań doświadczalnych w nauce o żywieniu i żywności, PWN Warszawa 1984.
	2. Jankiewicz M., Kędzior Z. (red): Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i technologii. Wyd. AR Poznań, 2011
	3. Bożyk Z., Rudzki W.: Metody statystyczne w badaniu jakości produktów żywnościowych i chemicznych, WNT Warszawa 1997

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2,0	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1,0	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium dyplomowe P**

Wymiar ECTS	6
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
SEM_P_W1	podstawowe zasady prezentacji wyników swojej pracy magisterskiej i przygotowania pracy dyplomowej. Uzyskuje pogłębioną wiedzę na temat nowoczesnych trendów i kierunkach badań naukowych w zakresie wiedzy o mleku i jego przetwórstwie. Zna podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
SEM_P_U1	formułować zakres prezentacji, konstruuje tabele wykresy i inne elementy graficzne prezentacji z zakresu prezentacji wyników swojej pracy magisterskiej w odniesieniu do literatury polskojęzycznej i obcej, z wykorzystaniem programu Power point lub innego. Wykazuje umiejętność prawidłowej interpretacji uzyskanych wyników, wyciągania wniosków i pisanie pracy wniosków i pisanie pracy	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U08	RT
SEM_P_U2	umiejętnie i precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotować i przedstawiać prezentację ustną i pisemną z zakresu wyników swojej pracy magisterskiej	TŻ2_U02	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
SEM_P_K1	wykazywania aktywności w trakcie dyskusji dotyczącej różnych zagadnień związanych z tematyką pracy magisterskiej	TŻ2_K01 TŻ2_K06	RT
SEM_P_K2	konstruktywnej krytyki i rozważenia propozycji innych osób.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>60 godz.</b>
Tematyka zajęć:	Omówienie zasad prezentacji wyników badań. Omówienie struktury i zasad pisanie prac magisterskich. Zasady wykorzystania literatury przedmiotu z zachowaniem prawa własności intelektualnej. Zasady cytowania literatury. Ustalenie terminów prezentacji seminaryjnych.



Przedstawianie przez studentów prezentacji założeń i wyników swoich prac magisterskich i wynikających z nich wniosków. Przygotowywanie prac do wydruku.

Realizowane efekty uczenia się	SEM_P_W1; SEM_P_U1; SEM_P_U2; SEM_P_K1; SEM_P_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie prezentacji pracy magisterskiej w Power Point .

#### Literatura:

Podstawowa	1. Achremowicz B., Wesołowska-Janczarek M. 2001. Poradnik dla dyplomantów. Wyd. AR w Lublinie.
	2. Jabłonowska L., Wachowiak P., Winch S. (red.) 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa.
	3. Majchrzak J., Mendel T., 2009. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wyd. AE w Poznaniu..
Uzupełniająca	1. Urban S., Ładoński W., 2003. Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wydanie piąte, uzupełnione, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław
	2. Czasopisma krajowe (np. Przegląd Mleczarski, Przemysł Spożywczy, Gospodarka Mięsna Żywność NTJ) i zagraniczne (np. International Dairy Journal, Meat Science) z dziedziny nauki o żywności i nauki o przetwórstwie surowców zwierzęcych.
	3. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	6,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		64	godz.	2,6	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		86	godz.	3,4	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 1 R: Jakość, standaryzacja i certyfikacja żywności**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_R1_W1	akty prawne regulujące bezpieczeństwo żywności w Polsce i UE; zasady normalizacji i standaryzacji.	TŻ2_W01 TŻ2_W10	RT
ES1_R1_W2	czynniki kształtujące bezpieczeństwo żywności; systemy i standardy w zapobieganiu występowaniu zagrożeń i zafałszowań w żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES1_R1_W3	role laboratoriów badawczych i kontrolnych w obszarze bezpieczeństwa i jakości żywności oraz kompetencje i strukturę organów urzędowej kontroli żywności.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES1_R1_W4	wymagania dotyczące znakowania środków spożywczych i przekazywania konsumentom informacji; systemy certyfikacji i oznaczenia nadawane środkom spożywczym w Polsce i UE.	TŻ2_W01 TŻ2_W10	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_R1_K1	śledzenia nowości w nauce o żywności w celu uzupełnienia specjalistycznej wiedzy; podnoszenia poziomu swojej wiedzy i rozumie potrzebę doksztalcenia.	TŻ2_K01 TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Prawne aspekty zapewnienia bezpieczeństwa i jakości żywności. Normalizacja w produkcji, analizie i ocenie jakości żywności. Cele i zasady normalizacji.
	Falszowanie środków spożywczych a ich bezpieczeństwo i jakość. Bezpieczeństwo stosowania substancji dodatkowych a standaryzacja produkcji żywności.
	Czynniki kształtujące jakość i bezpieczeństwo żywności. Systemy i standardy w zapewnieniu jakości i bezpieczeństwa żywności. Certyfikacja systemów i standardów.
	Urzędowa kontrola żywności. Wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących.
	Znakowanie środków spożywczych i przekazywanie konsumentom informacji. Systemy certyfikacji żywności.

Realizowane efekty uczenia się	ES1_R1_W1; ES1_R1_W2; ES1_R1_W3; ES1_R1_W4; ES1_R1_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Kowalczyk S. Bezpieczeństwo i jakość żywności. PWN Warszawa, 2016.
	2. Kołożyn-Krajewska D., Sikora T. Zarządzanie bezpieczeństwem żywności. Teoria i praktyka. Wydawnictwo C.H.Beck, Wrszawa 2010
Uzupełniająca	1. Kołożyn-Krajewska D. (red.) Higiena produkcji żywności. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2007
	2. Pałsiński M., Juszcak L. (red.) Wybrane zagadnienie nauki o żywności i zarządzania jakością. Wydawnictwo UR w Krakowie, 2012
	3. Trziszka T. (red.) Jakość i bezpieczeństwo żywności. Wydawnictwo UP we Wrocławiu, 2009

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 1 R: Standaryzacja i certyfikacja jakości żywności**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_R2_W1	zasady normalizacji; systemy i standardy zapewniające jakość i bezpieczeństwo żywności; akty prawne regulujące jakość i bezpieczeństwo żywności w Polsce i UE.	TŻŻ_W01 TŻŻ_W10	RT
ES1_R2_W2	czynniki kształtujące jakość i bezpieczeństwo żywności; systemy i standardy stosowane w zapobieganiu zagrożeniom żywności.	TŻŻ_W01 TŻŻ_W02	RT
ES1_R2_W3	kompetencje i strukturę organów urzędowej kontroli żywności; role laboratoriów badawczych i kontrolnych w obszarze bezpieczeństwa i jakości żywności.	TŻŻ_W01 TŻŻ_W02	RT
ES1_R2_W4	systemy certyfikacji i środków spożywczych w Polsce i UE; wymagania dotyczące przekazywania konsumentom informacji na temat żywności oraz znakowania środków spożywczych.	TŻŻ_W01 TŻŻ_W10	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_R2_K1	śledzenia nowości w nauce o żywności w celu uzupełnienia specjalistycznej wiedzy; podnoszenia poziomu swojej wiedzy i rozumie potrzebę dokształcania.	TŻŻ_K01 TŻŻ_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Normalizacja i standaryzacja w produkcji i ocenie jakości i bezpieczeństwa żywności. Cele i zasady normalizacji. Prawo żywnościowe zapewnieniu bezpieczeństwa i jakości żywności.
	Substancje dodatkowe w standaryzacji produkcji żywności i bezpieczeństwo ich stosowania. Falszowanie środków spożywczych.
	Czynniki kształtujące jakość i bezpieczeństwo żywności. Systemy i standardy w zapewnieniu jakości i bezpieczeństwa żywności i ich certyfikacja.
	Wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych. Walidacja metod analitycznych. Urzędowa kontrola żywności.

Przekazywanie konsumentom informacji na temat żywności i jej znakowanie. Certyfikacja żywności.

Realizowane efekty uczenia się	ES1_R2_W1; ES2_R1_W2; ES1_R2_W3; ES1_R2_W4; ES1_R2_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Kołożyn-Krajewska D., Sikora T. Zarządzanie bezpieczeństwem żywności. Teoria i praktyka. Wydawnictwo C.H.Beck, Wrszawa 2010
	2. Kowalczyk S. Bezpieczeństwo i jakość żywności. PWN Warszawa, 2016.
Uzupełniająca	1. Kołożyn-Krajewska D. (red.) Higiena produkcji żywności. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2007
	2. Trziszka T. (red.) Jakość i bezpieczeństwo żywności. Wydawnictwo UP we Wrocławiu, 2009
	3. Pałsiński M., Juszczyk L. (red.) Wybrane zagadnienie nauki o żywności i zarządzania jakością. Wydawnictwo UR w Krakowie, 2012

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Elektyw specjalizacyjny 2 R: Kształtowanie jakości i bezpieczeństwa zdrowotnego pieczywa bezglutenowego**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_R1_W1	typowe i nietypowe objawy chorób glutenezależnych oraz współczesne metody diagnostyki tych chorób.	TŻ2_W04 TŻ2_W06	RT
ES2_R1_W2	naukowe podstawy komponowania diety bezglutenowej, z uwzględnieniem bezpieczeństwa produktów bezglutenowych oraz specyficznych wymagań dietetycznych.	TŻ2_W03 TŻ2_W06 TŻ2_W10	RT
ES2_R1_W3	rolę i działanie substancji stosowanych w miejsce glutenu, potrzebę ich stosowania w celu uzyskania pieczywa bezglutenowego.	TŻ2_W01 TŻ2_W02	RT
ES2_R1_W4	uwarunkowania etyczne, prawne i ekonomiczne związane z produkcją żywności bezglutenowej.	TŻ2_W04 TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_R1_U1	samodzielnie opracowywać recepturę i technologię produkcji pieczywa bezglutenowego.	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U07	RT
ES2_R1_U2	obiektywnie ocenić jakość produktów bezglutenowych, wskazać wady produktu i zaproponować modyfikacje technologiczne w celu eliminacji wad produktu.	TŻ2_U04 TŻ2_U05	RT
ES2_R1_U3	zastosować podstawowe zasady nauki o żywności do poprawy wartości odżywczej produktów bezglutenowych.	TŻ2_U05 TŻ2_U09	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_R1_K1	odpowiedzialności za bezpieczeństwo żywności specjalnego przeznaczenia.	TŻ2_K01 TŻ2_K04	RT

ES2_R1_K2	dbania o bezpieczeństwo i higienę pracy.	TŻ2_K04 TŻ2_K08	RT
-----------	--	--------------------	----

### Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Ogólne informacje związane z chorobami glutenezależnymi (etiologia schorzeń, objawy, diagnostyka). Dieta bezglutenowa.
	Bezpieczeństwo żywnościowe chlebów bezglutenowych, wymagania unijne, krajowe., certyfikaty jakości i bezpieczeństwa.
	Jakość i wartość odżywcza pieczywa bezglutenowego, zabiegi technologiczne pozwalające na poprawę jakości pieczywa bezglutenowego.
	Hydrokoloidy stosowane w miejsce glutenu, ich synergizm i trudności technologiczne w produkcji chleba bezglutenowego, możliwości usieciowania białek zawartych w cieście enzymem transglutaminazą (TGase).
	Możliwości poprawy jakości technologicznej i wartości odżywczej chleba bezglutenowego, poprzez stosowanie naturalnych surowców bezglutenowych.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_R1_W1; ES2_R1_W2; ES2_R1_W3; ES2_R1_W4; ES2_R1_K1; ES2_R1_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów w formie pisemnej na podstawie testu jednokrotnego wyboru (min. 60% punktów) - udział w ocenie końcowej 50%.

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>15 godz.</b>
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Wypiek i ocena jakości różnych rodzajów pieczywa bezglutenowego ze zróżnicowanym udziałem hydrokoloidów w miejsce glutenu.
	Wypiek i ocena jakości różnych rodzajów pieczywa bezglutenowego suplementowanego surowcami naturalnie nie zawierającymi glutenu.
	Wypiek i ocena jakości pieczywa bezglutenowego wg. technologii i receptury opracowanej przez studentów.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_R1_U1; ES2_R1_U2; ES2_R1_U3; ES2_R1_K1; ES2_R1_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - sprawozdań z prac laboratoryjnych - udział w ocenie końcowej 30%, - praktyczny sprawdzian umiejętności w skali 2-5 - udział w ocenie końcowej 20%.

### Literatura:

Podstawowa	1. Kunachowicz H.: Dieta bezglutenowa – co wybrać? PZWL 2001.
	2. Jarosz M., Dzieniszewski J.: Celiakia. PZWL 2005.
	3. Gluten-Free Cereal Products and Beverages, edited by Elke K. Arendt and Fabio Dal Bello. Elsevier 2008.
Uzupełniająca	1. Aktualne rozporządzenia związane z tematyką zajęć.

### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS <sup>+</sup>
-------------	---	-----	-------------------

### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS <sup>+</sup>
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		

udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



Przedmiot:

## Elektyw specjalizacyjny 2 R: Środki słodzące jako składniki kształtujące jakość produktów

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

### technologia żywności i żywienie człowieka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zboż
Koordinatorem przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_R2_W1	aspekty związane z fizjologią odczuwania smaku.	TŻ2_W02	RT
ES2_R2_W2	cechy środków słodzących oraz potrafi wskazać ich zastosowanie i ograniczenia technologiczne i żywieniowe.	TŻ2_W03	RT
<b>UMIĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_R2_U1	interpretować dane z rozdziału chromatograficznego sacharydów i wybranych środków słodzących.	TŻ2_U08	RT
ES2_R2_U2	zapropionować rodzaj analizy umożliwiającej określenie przydatności danego środka słodzącego do kształtowania jakości produktów spożywczych.	TŻ2_U04	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_R2_K1	przygotowania i przekazania społeczeństwu informacji o działaniach na rzecz produkcji wartościowej żywności i zasad prawidłowego żywienia w sposób popularyzatorski.	TŻ2_K06	RT
ES2_R2_K2	uznania znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności, kształtowanie i stan środowiska naturalnego oraz za właściwe planowanie żywienia różnych grup ludności.	TŻ2_K04	RT

Treści nauczania:

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Fizjologia i chemia smaku.	
Sacharoza jako podstawowy środek słodzący. Surowce, produkty i technologie.	
Produkcja i zastosowanie syropów fruktozowych i glukozydowych.	
Miód. Właściwości miodu jako funkcja pochodzenia i sposobu pozyskiwania (produkcji) miodu.	

Tematyka zajęć	Syrop klonowy. Otrzymywanie, zastosowanie i potencjał aplikacyjny. Inne syropy roślinne: brzozy, palmowy itp.
	Środki słodzące pochodzenia niewęglowodanowego.
	Środki słodzące na bazie modyfikowanych surowców naturalnych - ksylitol, mannitol, sorbitol itp.
	Fizjologiczne i żywieniowe aspekty spożywania środków słodzących.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_R2_W1; ES2_R2_W2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 64% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Wpływ wybranych syropów na zmiany potencjału antyoksydacyjnego trwałego pieczywa cukierniczego.
	Wpływ polioli na przemiany nieenzymatycznego brązowienia i ich właściwości teksturotwórcze w wyrobach cukierniczych.
	Chromatograficzna analiza profili węglowodanowych produktów naturalnych (miód, syrop klonowy) oraz zawartości wybranych sztucznych środków słodzących.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_R2_U1; ES2_R2_U2; ES2_R2_K1; ES2_R2_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen). Udział w ocenie końcowej 50%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Robert V. Stick. Carbohydrates: The Sweet Molecules of Life. Academic Press, 1 edition, March 2001.
	2. Helen Mitchell. Sweeteners and Sugar Alternatives in Food Technology. Wiley-Blackwell, 1 edition, July 2006.
Uzupełniająca	1. Fife B. Gorzka prawda o słodzikach. Wydawnictwo Vital, 2017

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Elektyw specjalizacyjny 2 R: Pieczywo regionalne**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_R3_W1	definicje i przepisy prawne odnośnie pieczywa tradycyjnego i regionalnego.	TŻ1_W01 TŻ1_W04	RT
ES2_R3_W2	technologie produkcji i rodzaje pieczywa w Polsce.	TŻ1_W02 TŻ1_W03	RT
ES2_R3_W3	rodzaje i technologie produkcji pieczywa charakterystycznego dla Basenu Morza Śródziemnego, Europy, Azji i Afryki, Ameryk.	TŻ1_W01 TŻ1_W04	RT
ES2_R3_W4	wartość odżywcza pieczywa, jego właściwości funkcjonalne.	TŻ1_W02 TŻ1_W03	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_R3_U1	opracować technologie i wypiec tradycyjne pieczywo w Polsce.	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U09	RT
ES2_R3_U2	opracować technologie i wypiec tradycyjne pieczywo Azji i Afryki oraz Basenu Morza Śródziemnego.	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U09	RT
ES2_R3_U3	samodzielnie obsługiwać urządzenia niezbędne do wytwarzania pieczywa.	TŻ2_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_R3_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz rozwoju osobistego.	TŻ2_K01	RT
ES2_R3_K2	wykazania odpowiedzialności za pracę własną i innych w zakresie bezpieczeństwa.	TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Pieczywo tradycyjne i regionalne.	

Tematyka zajęć	Rodzaje pieczywa w Polsce.
	Pieczywo tradycyjne Basenu Morza Śródziemnego.
	Pieczywo tradycyjne Europy Wschodniej i Północnej.
	Pozostałe pieczywo regionalne Europy.
	Pieczywo regionalne Azji i Afryki.
	Pieczywo regionalne Ameryk.
	Wartość odżywcza pieczywa.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_R3_W1; ES2_R3_W2; ES2_R3_W1; ES2_R3_W3; ES2_R3_K1; ES2_R3_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.

**Ćwiczenia laboratoryjne** **15 godz.**

Tematyka zajęć	Wypiek i ocena jakości pieczywa tradycyjnego w Polsce. Ocena jakości zakwasu żytniego.
	Wypiek i ocena jakości pieczywa tradycyjnego w Azji i Afryce.
	Wypiek i ocena jakości pieczywa tradycyjnego Basenu Morza Śródziemnego.

Realizowane efekty uczenia się	ES2_R3_U1; ES2_R3_U2; ES2_R3_U1; ES2_R3_K1; ES2_R3_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - sprawozdań z prac laboratoryjnych - udział w ocenie końcowej 30%, - praktyczny sprawdzian umiejętności w skali 2-5 - udział w ocenie końcowej 20%.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Produkty zbożowe, technologia i rola w żywieniu człowieka, pod red. J. Gawęckiego i W. Obuchowskiego, WUPP, 2016.
	2. Chleb- wielka ilustrowana encyklopedia domowych wypieków, Wyd. Reader's Digest, Warszawa
Uzupełniająca	1. Regionalne i tradycyjne produkty zbożowe w Polsce. Przegląd Zbożowo-Młynarski, 2014
	2. Wypiekanie chleba krok po kroku, Dan Lepard, Richard Whittington, Wyd. RM, 2011

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Metody badań eksperymentalnych 3 R**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinators przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB3_R_W1	podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	TŻ2_W10	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB3_R_U1	sformułować cel, zakres pracy, zestawić literaturę, skonstruować tabele wykresy i inne elementy graficzne pracy. Wykazuje umiejętność prawidłowej interpretacji wyników i wyciągania wniosków.	TŻ2_U01	RT
MB3_R_U2	precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotować i przedstawić pracę/prezentację (pisemną lub ustną).	TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB3_R_K1	świadomej odpowiedzialności za poufność niektórych działań, szczególnie dotyczących ujawniania wyników badań naukowych i prac rozwojowych oraz danych osobowych.	TŻ2_K02	RT
MB3_R_K2	właściwego wyboru priorytetów służących realizacji określonych celów i/lub zadań.	TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>45</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Omówienie struktury pracy pisemnej.	
	Zasady wykorzystania literatury dotyczącej przedmiotu badań z zachowaniem prawa własności intelektualnej autorów.	
	Przedstawienie działalności naukowej Katedry, jako przykład odpowiedniego planowania eksperymentu/badań, stawiania hipotez badawczych, właściwej prezentacji uzyskanych wyników i ich interpretacji, a także formułowania wniosków.	
	Prezentacje przygotowane i przedstawione przez studentów nt. założeń ich pracy dyplomowej (cel, hipotezy badawcze, materiał i metodyka badań). Przedstawienie i omówienie wyników przeprowadzonych badań. Prezentacja sformułowanych wniosków.	

Realizowane efekty uczenia się	MB3_R_W1; MB3_R_U1; MB3_R_U2; MB2_R_K1; MB3_R_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie seminarium na podstawie prezentacji.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ
	2. Majchrzak J., Jadwiga Majchrzak, Tadeusz Mendel. 2010. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wrocław
	3. Urban S., Ładoński W., 2003. Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wydanie piąte, uzupełnione, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław
Uzupełniająca	1. Praca zbiorowa pod red. L. Jabłonowskiej, P. Wachowiaka, S. Wincha, 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Seminarium dyplomowe R**

Wymiar ECTS	6
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż oraz Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
SEM_R_W1	zaawansowane metody w zakresie planowania i optymalizacji eksperymentów, opracowywania wyników badań naukowych oraz zasady przygotowania i prezentacji pracy naukowej, z uwzględnieniem podstawowych zasad ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	TŻ2_W07 TŻ2_W10	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
SEM_R_U1	sformułować cel, zakres pracy, zestawić literaturę, skonstruować tabele wykresy i inne elementy graficzne pracy. Wykazuje umiejętność prawidłowej interpretacji wyników i wyciągania wniosków.	TŻ2_U01	RT
SEM_R_U2	precyzyjnie porozumiewać się oraz przygotować i przedstawić pracę/prezentację (pisemną lub ustną).	TŻ2_U02 TŻ2_U03	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
SEM_R_K1	śledzenia i przyswajania nowości w nauce o żywności w celu uzupełniania specjalistycznej wiedzy.	TŻ2_K01	RT
SEM_R_K2	świadomej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową i społeczną środowiska, w którym żyje i pracuje.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>60 godz.</b>
Omówienie struktury pracy pisemnej.	
Zasady wykorzystania literatury dotyczącej przedmiotu badań z zachowaniem prawa własności intelektualnej autorów.	

Tematyka zajęć	Przedstawienie działalności naukowej Katedry, jako przykład odpowiedniego planowania eksperymentu/badań, stawiania hipotez badawczych, właściwej prezentacji uzyskanych wyników i ich interpretacji, a także formułowania wniosków.
	Prezentacje przygotowane i przedstawione przez studentów nt. założeń ich pracy dyplomowej (cel, hipotezy badawcze, materiał i metodyka badań). Przedstawienie i omówienie wyników przeprowadzonych badań. Prezentacja sformułowanych wniosków.
Realizowane efekty uczenia się	SEM_R_W1; SEM_R_U1; SEM_R_U2; SEM_R_K1; SEM_R_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie seminarium na podstawie prezentacji.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ
	2. Majchrzak J., Jadwiga Majchrzak, Tadeusz Mendel. 2010. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wrocław
	3. Urban S., Ładoński W., 2003. Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wydanie piąte, uzupełnione, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław
Uzupełniająca	1. Praca zbiorowa pod red. L. Jabłonowskiej, P. Wachowiaka, S. Wincha, 2008. Prezentacja profesjonalna. Wyd. Difin Warszawa

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	6,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		64	godz.	2,6	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		86	godz.	3,4	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć



Przedmiot:

**Specialization optional course 1 Z: Selected topics in modern food technology**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	angielski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_Z1_W1	zagadnienia współczesnego rynku żywności w Polsce i na świecie koncentrujące się na globalnych problemach w produkcji i dostawach żywności. Student zna wartość odżywczą i prozdrowotną nowych surowców, a także ich sposoby przetwarzania. Zna regulacje prawne związane z produkcją i przetwarzaniem innowacyjnych produktów spożywczych. Zna nowoczesne i innowacyjne metody przechowywania i wstępnego przetwarzania żywności w XXI wieku.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W06 TŻ2_W10	RT
ES1_Z1_W2	zasady projektowania nowoczesnych systemów pakowania za pomocą chemii, technologii oraz środowiskowych aspektów pakowania.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W10	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_Z1_K2	śledzenia i przyswajania wiadomości w naukach o żywności w celu rozwiązania problemów współczesnego przetwarzania żywności.	TŻ2_K01	RT

Treści nauczania:

Wykłady

15 godz.

Tematyka zajęć	Nowe surowce dla przemysłu spożywczego - problem przeludnienia ziemi i globalnego ocieplenia.
	Aspekty środowiskowe produkcji żywności - ślad węglowy w różnych gałęziach przemysłu.
	Technologie przyjaznej dla środowiska i wysokowydajnej produkcji żywności.
	Nowoczesne aspekty pakowania żywności. Od klasyki do innowacji.
	Suplementacja i wzbogacanie żywności. Bardziej wartościowe jedzenie dla wszystkich.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_Z1_W1; ES1_Z1_W12; ES1_Z1_K1

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test wielokrotnego wyboru. Ocena z testu stanowi 100% końcowej oceny z kursu.
--	---

**Literatura:**

Podstawowa	1.Z. Berk, Food Science and Technology, Academic Press; 3 edition, 2018
	2.D. Julian McClements, Future Foods: How Modern Science Is Transforming the Way We Eat, Copernicus; 1st edition, 2019
	3.D. Benjamin , L. Virkler, Farm to Table: The Essential Guide to Sustainable Food Systems for Students, Professionals, and Consumers, Chelsea Green Publishing, 2016

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS*

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Specialization optional course 1 Z: Selected topics in modern nutrition**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES1_Z2_W1	istotę nutrigenomiki w żywieniu człowieka.	TŻ2_W06	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES1_Z2_K1	zapoznania się z nowymi informacjami z zakresu żywienia człowieka.	TŻ2_K01 TŻ2_K04	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Trendy na globalnym rynku żywności.
	Zalecenia żywieniowe.
	Metabolizm energetyczny. Odżywianie i metabolizm białek i aminokwasów. Trawienie i metabolizm węglowodanów. Odżywianie i metabolizm lipidów. Witaminy i składniki mineralne.
	Metody stosowane w nauce o żywności i żywieniu.
Realizowane efekty uczenia się	ES1_Z2_W1; ES1_Z2_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny (ocena pozytywna za min. 51% prawidłowych odpowiedzi)

**Literatura:**

Podstawowa	1. Biochemical, physiological, & molecular aspects of human nutrition / Martha H. Stipanuk., St. Louis, Saunders Elsevier.
	2. Introduction to human nutrition/ Michael J. Gibney, Hester H. Vorster and Frans J. Kok, Oxford, Blackwell Science.

Uzupełniająca	1. Introduction to nutrition and metabolism / David A. Bender, London, Taylor & Francis.
---------------	--

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS <sup>*</sup>
-------------	---	-----	-------------------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		17	godz.	0,7	ECTS <sup>*</sup>
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS <sup>*</sup>
praca własna		33	godz.	1,3	ECTS <sup>*</sup>

)<sup>\*</sup> - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Specialization optional course 2 Z: Mushroom processing**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Produktów Roślinnych i Higieny Żywności
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_Z1_W1	rynek grzybów w Polsce i na świecie. Zna wartość odżywczą i prozdrowotną grzybów. Zna regulacje prawne związane z produkcją i przetwarzaniem grzybów. Zna metody przechowywania, obróbki wstępnej i przetwarzania grzybów jadalnych.	TŻŻ_W01 TŻŻ_W02 TŻŻ_W03 TŻŻ_W04 TŻŻ_W06 TŻŻ_W10	RT
<b>UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_Z1_U1	rozwiązać problemy związane z przetwarzaniem grzybów, wykorzystując w tym celu również technologię informatyczną.	TŻŻ_U03 TŻŻ_U04 TŻŻ_U05	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_Z1_K1	śledzenia i przyswajania wiadomości dotyczących nauk o żywności w celu rozwiązania problemów związanych z przetwarzaniem grzybów.	TŻŻ_K01	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Rynek grzybów w Polsce i na świecie. Skład chemiczny grzybów. Przechowywanie świeżych grzybów. Obróbka wstępna przed utrwalaniem. Główne metody przetwarzania grzybów.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_Z1_W1; ES2_Z1_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test wielokrotnego wyboru. Ocena z testu stanowi 50% oceny końcowej z przedmiotu.

<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15</b>	<b>godz.</b>
Tematyka zajęć	Wpływ zróżnicowanej obróbki wstępnej na jakość świeżych grzybów.		
	Wpływ różnych metod obróbki wstępnej na jakość mrożonych grzybów.		
	Wpływ różnych metod obróbki wstępnej na jakość marynowanych grzybów.		
Realizowane efekty uczenia się	ES2_Z1_U1; ES2_Z1_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawozdanie z każdego ćwiczenia. Średnia arytmetyczna ze sprawozdań stanowi 50% oceny końcowej z przedmiotu.		

**Literatura:**

Podstawowa	1. Miles P.G., Chang S.-T. 2004. Mushrooms: Cultivation, Nutritional Value, Medicinal Effect, and Environmental Impact. CRC Press.
Uzupełniająca	1. Czasopisma: Food Chemistry, Journal of Food Composition and Analysis Journal of Food Processing and Preservation etc.

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**Specialization optional course 2 Z: Analysis of bioactive compounds in cereal grain**

Wymiar ECTS	4
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:**

**technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinacja przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
ES2_Z2_W1	bioaktywne substancje występujące w ziarnie zbóż. Zna potencjał zbóż jako superfood. Zna i rozumie wpływ włókna pokarmowego na zdrowie człowieka. Ma podstawową wiedzę na temat składu chemicznego włókna pokarmowego i metod jego analizy. Zna wpływ włókna pokarmowego na właściwości technologiczne.	TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W06 TŻ2_W07	RT
ES2_Z2_W2	charakterystykę polisacharydów pod względem ich masy cząsteczkowej. Zna metody analizy masy cząsteczkowej i praktyczne zastosowania wiedzy na temat struktury polisacharydów w technologii żywności, kosmetologii, naukach medycznych i innych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04	RT
ES2_Z2_W3	podział białek i ich rolę w produktach spożywczych. Zna metody izolacji i analizy białek.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04 TŻ2_W05	RT
ES2_Z2_W4	substancje polifenolowe występujące w ziarnie zbóż i umie przedstawić mechanizm działania antyoksydacyjnego. Zna mechanizm sieciowania pod wpływem czynników utleniających i wpływ tego procesu na produkty zbożowe. Zna działanie antynowotworowe i przeciwdziałające starzeniu.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W04 TŻ2_W05 TŻ2_W09	RT
ES2_Z2_W5	substancje odpowiedzialne za smak, zapach i teksturę produktów zbożowych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03	RT

ES2_Z2_W6	przykłady praktycznego zastosowania wiedzy na temat substancji bioaktywnych w przemyśle spożywczym, farmacji, kosmetologii i naukach medycznych.	TŻ2_W01 TŻ2_W02 TŻ2_W03 TŻ2_W04 TŻ2_W09	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
ES2_Z2_U1	identyfikować i oznaczać zawartość cukrów w ziarnie zbóż i innym materiale roślinnym (np. nasionach chia) metodami chromatografii TLC, HPLC. Potrafi obsługiwać chromatograf, oprogramowanie i obliczyć wyniki.	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
ES2_Z2_U2	oznaczyć masę cząsteczkową skrobi, inuliny, fruktooligosacharydów (FOS), arabinoksylanu, B-glukanu używając techniki SEC. Potrafi przygotować próbkę do analizy i umie posługiwać się chromatografem HPSEC/RI. Umie obliczyć wyniki analizy SEC.	TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U07 TŻ2_U08	RT
ES2_Z2_U3	wyizolować bioaktywne białka z ziarna zbóż (takich jak żyto, pszenica, kukurydza) i z innego materiału roślinnego (nasiona chia, lnu).	TŻ2_U03 TŻ2_U05	RT
ES2_Z2_U4	przeprowadzić analizę kwasów fenolowych w ziarnie zbóż i produktach zbożowych. Umie przygotować próbki do analiz chromatograficznych, przeprowadzić analizę HPLC obsługiwać chromatograf wraz z oprogramowaniem i obliczyć uzyskane wyniki.	TŻ2_U03 TŻ2_U05 TŻ2_U07 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
ES2_Z2_K1	obiektywnej ocenę swojej pracy i swojej grupy. Jest gotów do pracy w grupie i współpracy.	TŻ2_K05 TŻ2_K08	RT
ES2_Z2_K2	kreatywnego rozwiązywania problemów analitycznych i organizacji miejsca pracy.	TŻ2_K01 TŻ2_K03 TŻ2_K07 TŻ2_K08	RT

**Treści nauczania:**

<b>Wykłady</b>	<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Bioaktywne składniki zbóż. Potencjał zbóż jako superfood.
	Rozpuszczalne i nierozpuszczalne włókno pokarmowe - właściwości. Analiza składu chemicznego błonnika. Wpływ błonnika na właściwości technologiczne produktów.
	Jaki jest rozmiar polisacharydów zbóż? Metody analizy masy cząsteczkowej polisacharydów zbożowych i praktyczne wykorzystanie wiedzy o strukturze molekularnej polisacharydów w przemyśle spożywczym i niespożywczym.
	Białka zbóż - jaka jest ich rola w produktach zbożowych? Metody izolacji bioaktywnych białek, badania ich struktury i właściwości.
	Substancje polifenolowe jako antyoksydanty mające działanie anty-nowotworowe i przeciwdziałające procesom starzenia. Wpływ kwasu ferulowego na właściwości teksturalne produktów zbożowych.
	Substancje kształtujące smak i aromat produktów spożywczych.
	Przyszłość analizy bioaktywnych składników zawartych w materiale roślinnym. Wykorzystanie wiedzy dotyczącej składników bioaktywnych w przemyśle żywnościowym, farmaceutycznym, kosmetycznym, naukach medycznych i innych.
Realizowane efekty uczenia się	ES2_Z2_W1, ES2_Z2_W2, ES2_Z2_W3, ES2_Z2_W4, ES2_Z2_W5, ES2_Z2_W6, ES2_Z2_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test pisemny (ocena pozytywna powyżej 60% poprawnych odpowiedzi) - udział w końcowej ocenie modułu 50%.



<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>		<b>15 godz.</b>
Tematyka zajęć	Chromatografia TLC i HPLC - nowoczesne, dokładne proste i szybkie metody oznaczania zawartości cukrów w ziarnie zbóż.	
	Zastosowanie chromatografii SEC do oznaczania masy cząsteczkowej skrobi, inuliny, białek i rozpuszczalnych w wodzie polisacharydów nieskrobiowych (arabinoksylianów, beta-glukanów).	
	Izolacja bioaktywnych białek z ziarna żyta i pszenicy.	
	Badanie unikatowych właściwości nasion roślin takich jak chia, len i innych.	
Realizowane efekty uczenia się	ES2_Z2_U1, ES2_Z2_U2, ES2_Z2_U3, ES2_Z2_U4, ES2_Z2_K1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawozdanie pisemne - udział w finalnej ocenie modułu 50%	

#### Literatura:

Podstawowa	1. Eliasson A.C. (2006). Carbohydrates in food, 2nd edition. Taylor & Francis, New York.
	2. Ito R., Matsuo Y. (2010). Handbook of carbohydrate polymers: development, properties and applications. Nova Science Pub Inc.
	3. Kamerling J.P. (2007). Comprehensive Glycoscience. From Chemistry to Systems Biology. Elsevier Ltd.
Uzupełniająca	1. AOAC. Official methods of analysis. 18th edn. Gaithersburg Association of Official Analytical Chemists International (2006).
	2. Chaplin M.F. Kennedy J.F. (1994). Carbohydrate Analysis. Oxford University Press.
	3. Buksa K., Ziobro R., Nowotna A., Praznik W., Gambuś H. 2012. Isolation, modification and characterization of soluble arabinoxylan fractions from rye grain. European Food Research and Technology. 235 (3) , 385-395.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	4,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Methodology of experiments 3 Z**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinatorem przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
MB3_Z_W1	fizykochemiczne podstawy chemicznych i instrumentalnych metod badawczych używanych w technologii oraz teoretyczne podstawy analizy sensorycznej produktów przetwórstwa zbóż.	TŻ2_W05 TŻ2_W10	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
MB3_Z_U1	prawidłowo planować i przeprowadzać eksperymenty naukowe.	TŻ2_U03 TŻ2_U05	RT
MB3_Z_U2	używać aparatury naukowej i może interpretować uzyskane wyniki.	TŻ2_U05 TŻ2_U06 TŻ2_U08	RT
MB3_Z_U3	weryfikować odpowiednie dobranie metod analitycznych pod względem wymagań odnośnie ich precyzji w zależności od analizowanego materiału.	TŻ2_U04 TŻ2_U05 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
MB3_Z_K1	kreatywnego rozwiązywania problemów analitycznych.	TŻ2_K03 TŻ2_K07	RT

**Ćwiczenia laboratoryjne****45 godz.**

Tematyka zajęć	Mąka jako podstawowy materiał produktów żywnościowych. Badanie mąk.
	Technologie wypieku chleba. Typy chleba i analiza produktów piekarskich.
	Mikrobiologia pieczywa. Użycie drożdży i bakterii kwasu mlekowego. Zasady kontrolowania wzrostu mikroorganizmów w cieście.

Realizowane efekty uczenia się	MB3_Z_W1; MB3_Z_U1; MB3_Z_U2; MB3_Z_U3; MB3_Z_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawozdanie pisemne - 100%.

#### Literatura:

Podstawowa	1. Buksa K., Nowotna A., Praznik W., Gambuś H., Ziobro R., Krawontka J. 2010. The role of pentosans and starch in baking of wholemeal rye bread. Food Research International. 43. 2045–2051.
	2. Gobbetti M., Gänzle M. 2012. Handbook on Sourdough Biotechnology 2013th edn. Springer
	3. S. S. Nielsen, Red., Food Analysis, 4th ed. 2nd Printing. Springer, 2010.
Uzupełniająca	1. AOAC. Official methods of analysis. 18th edn. 2006. Gaithersburg Association of Official Analytical Chemists International.
	2. Standard Methods of the ICC – International Association for Cereal Science and Technology. 2007. ICC – Vienna.
	3. S. Sahin i S. G. Sumnu, Physical Properties of Foods, Softcover reprint of hardcover 1st ed. 2006. Springer, 2010.

#### Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	3,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		26	godz.	1	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****Diploma seminar Z**

Wymiar ECTS	6
Status	kierunkowy - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:****technologia żywności i żywienie człowieka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
Język wykładowy	angielski

**Prowadzący przedmiot:**

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordynator przedmiotu	

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
SEM_Z_W1	podstawowe zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, a także metody planowania eksperymentów, przeprowadzania eksperymentów i opracowywania wyników badań.	TŻ2_W07 TŻ2_W10	RT
SEM_Z_W2	podstawy statystyki.	TŻ2_W07	RT
<b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>			
SEM_Z_U1	formułować hipotezy badawcze, cel, zakres pracy, kompiluje literaturę, konstruuje tabele, wykresy i inne elementy graficzne pracy. Pokazuje zdolność do prawidłowej interpretacji wyników, w tym statystyk i wyciągania wniosków.	TŻ2_U01 TŻ2_U02 TŻ2_U03 TŻ2_U04 TŻ2_U08	RT
SEM_Z_U2	właściwie komunikować się oraz przygotować i przedstawić pracę / prezentację, a także omówić wyniki.	TŻ2_U02 TŻ2_U03 TŻ2_U08	RT
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
SEM_Z_K1	wykazywania aktywności podczas dyskusji na tematy związane z produkcją żywności i żywieniem ludzi.	TŻ2_K03 TŻ2_K05 TŻ2_K06	RT
SEM_Z_K2	uznania potrzeby dalszego kształcenia i szkolenia.	TŻ2_K05	RT

**Treści nauczania:**

<b>Seminarium</b>	<b>60 godz.</b>
Tematyka zajęć	Omówienie zasad prezentacji wyników badań. Omówienie struktury i zasad pisania prac magisterskich. Zasady korzystania z literatury przedmiotu z zachowaniem praw własności intelektualnej. Zasady cytowania literatury. Ustalanie terminów prezentacji na seminarium.

Prezentacja przez studentów założeń i wyników prac magisterskich i wynikających z nich. Dyskusja, przygotowanie pracy do druku.

Realizowane efekty uczenia się	SEM_Z_W1, SEM_Z_W2, SEM_Z_U1, SEM_Z_U2, SEM_Z_K1, SEM_Z_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie seminarium na podstawie przygotowanych prezentacji.

**Literatura:**

Podstawowa	1. Aktualna procedura dyplomowania na studiach II stopnia WTŻ
------------	---

**Struktura efektów uczenia się:**

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	6,0	ECTS*
-------------	---	-----	-------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		71	godz.	2,8	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	60	godz.		
	konsultacje	10	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		79	godz.	3,2	ECTS*

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

# Uzupełniające elementy programu studiów

Kierunek studiów: **TECHNOLOGIA ŻYWNOSCI I ŻYWIENIE CZŁOWIEKA**

## Warunki realizacji zajęć specjalistycznych

Rodzaj, wymiar, zasady i forma odbywania praktyk	<p>Celem praktyki jest pogłębienie wiedzy związanej z funkcjonowaniem zakładów produkujących żywność oraz jednostek kontroli jakości żywności, a także doskonalenie umiejętności praktycznych w zakresie oceny jakości surowców oraz wyrobów gotowych. W trakcie trwania praktyki student powinien również rozwinąć w sobie świadomość znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za pracę własną i innych.</p> <p>Na kierunku Technologia żywności i żywienie człowieka praktyka w wymiarze 6 ECTS to 160 h zajęć (po I semestrze), które mogą odbywać się w zakładach przetwórczych przemysłu spożywczego.</p> <p>Podstawą zaliczenia praktyki jest uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia (ustnego) przed wskazanym nauczycielem akademickim na podstawie: wypełnionego „Dzienniczka praktyk”, opinii opiekuna zakładowego (będącej potwierdzeniem odbycia praktyki w przewidzianym czasie) oraz pisemnego sprawozdania z odbytej praktyki. W dzienniczku praktyki student powinien zamieścić opis przebiegu każdego dnia praktyki.</p>
Zakres i forma egzaminu dyplomowego	<p>Warunki dopuszczenia do egzaminu dyplomowego na Uniwersytecie Rolniczym, forma egzaminu oraz jego zakres zostały określone w regulaminie studiów.</p> <p>Przedmiotem ustnego egzaminu dyplomowego magisterskiego jest prezentacja pracy dyplomowej oraz weryfikacja osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się właściwych dla tego poziomu studiów (sylabus). Szczegóły dotyczące poszczególnych etapów dyplomowania określa obowiązująca Procedura dyplomowania oraz przygotowywania prac dyplomowych przez studentów Wydziału Technologii Żywności (WTŻ) Uniwersytetu Rolniczego dostępna na stronie internetowej Wydziału.</p> <p>Za egzamin dyplomowy magisterski student otrzymuje 2 ECTS.</p>
Zakres i forma pracy dyplomowej	<p>Zasady dyplomowania zostały przedstawione w regulaminie studiów w paragrafie „Praca dyplomowa”, który określa w sposób ogólny typy prac dyplomowych, zasady ustalania i zatwierdzania tematów tych prac, osoby uprawnione do sprawowania opieki nad pracami dyplomowymi, zasady oceny prac i ich sprawdzania z wykorzystaniem programu antyplagiatowego oraz terminy obowiązujące w tym względzie. Szczegóły poszczególnych etapów dyplomowania oraz zasady przygotowania pracy dyplomowej określa Procedura dyplomowania oraz przygotowywania prac dyplomowych przez studentów Wydziału Technologii Żywności (WTŻ) Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie dostępna na stronie internetowej Wydziału. Efekty uczenia się zawiera sylabus przedmiotu.</p> <p>Na studiach II stopnia na kierunku Technologia żywności i żywienie człowieka pracą dyplomową stanowi praca magisterska. Za przygotowanie pracy magisterskiej student otrzymuje 7 ECTS.</p>