

Opis programu studiów

Jednostka Uczelni organizująca kształcenie na kierunku studiów:

Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki

Kierunek studiów:

Zarządzanie i inżynieria produkcji

Klasyfikacja ISCED	072 Podgrupa produkcji i przetwórstwa 0721 Przetwórstwo żywności
Kod poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacyjnej	P6S
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma lub formy studiów	stacjonarne
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier
Język wykładowy	polski
Dziedzina nauk i dyscyplina naukowa lub dyscyplina artystyczna*	dyscyplina wiodąca: - dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych: dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ) - 87,0% dyscyplina uzupełniająca: - dziedzina nauk społecznych: dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ) - 13,0%
Liczba semestrów	7
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	210
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	122,5
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	9
Łączna liczba godzin zajęć	2500

Opis efektów uczenia się realizowanych przez program studiów

Kierunek studiów: zarządzanie i inżynieria produkcji

Poziom studiów: pierwszego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne (SI)

Kierunkowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie efektu do	
		PRK	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZIP1_W01	metody stosowane w matematyce, algebrze, geometrii oraz statystycznym opracowaniu danych	P6U_W; P6S_WG	TZ; SZ
ZIP1_W02	funkcjonowanie ekosystemów oraz podstawowe prawa i zjawiska związane z procesami biologicznymi, chemicznymi i fizycznymi zachodzącymi w obszarze produkcji i przetwórstwa rolno-spożywczego	P6U_W; P6S_WK	TZ
ZIP1_W03	właściwości materiałów konstrukcyjnych oraz surowców i produktów pochodzenia rolniczego i nierolniczego	P6U_W; P6S_WG	TZ
ZIP1_W04	metody wykorzystywane do analizy cyklu życia obiektów oraz systemów technicznych i produkcyjnych w obszarze produkcji i przetwórstwa rolno-spożywczego	P6U_W; P6S_WG	TZ
ZIP1_W05	zagadnienia związane z projektowaniem i modelowaniem urządzeń technicznych, procesów i systemów produkcyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych	P6U_W; P6S_WG	TZ
ZIP1_W06	zjawiska oraz procesy związane z elektrotechniką, elektroniką, automatyką i robotyką oraz jej zastosowaniem w procesach produkcyjnych i logistycznych przedsiębiorstwa	P6U_W; P6S_WG	TZ
ZIP1_W07	zagadnienia związane z technologiami informacyjnymi i ich zastosowaniem w inżynierii produkcji i przetwórstwie rolno-spożywczym oraz agrobiznesie	P6U_W; P6S_WG	TZ
ZIP1_W08	zagadnienia związane z budową oraz zasadą działania zespołów mechanicznych maszyn i urządzeń wykorzystywanych w produkcji i przetwórstwie rolno-spożywczym	P6U_W; P6S_WG	TZ
ZIP1_W09	metody diagnostyki oraz zasady eksploatacji i doboru maszyn i urządzeń technicznych wykorzystywanych w produkcji i przetwórstwie rolno-spożywczym	P6U_W; P6S_WG	TZ
ZIP1_W10	czynniki techniczne, produkcyjne i środowiskowe wpływające na funkcjonowanie systemów produkcyjnych	P6U_W; P6S_WG	TZ; SZ
ZIP1_W11	podstawowe zjawiska ekonomiczne i społeczne oraz uwarunkowania makroekonomiczne funkcjonowania przedsiębiorstw	P6U_W; P6S_WK	SZ
ZIP1_W12	metody i narzędzia stosowane w organizacji i zarządzaniu przedsiębiorstwem z uwzględnieniem procesów produkcyjnych	P6U_W; P6S_WK	TZ; SZ
ZIP1_W13	podstawowe technologie produkcji i przetwórstwa rolno-spożywczego oraz związane z nimi procesy zarządzania zasobami produkcyjnymi	P6U_W; P6S_WG	TZ
ZIP1_W14	uwarunkowania tworzenia i rozwoju przedsiębiorczości w obrębie produkcji i przetwórstwa rolno-spożywczego oraz usług produkcyjnych	P6U_W; P6S_WK	TZ; SZ
ZIP1_W15	źródła innowacji oraz podstawowe pojęcia i zasady z zakresu własności przemysłowej i prawa autorskiego	P6U_W; P6S_WK	TZ; SZ

ZIP1_W16	normy i przepisy z zakresu ergonomii oraz bezpieczeństwa pracy	P6U_W; P6S_WK	TZ
ZIP1_W17	zagadnienia związane z normalizacją i procesami zarządzania jakością w produkcji i przetwórstwie rolno-spożywczym	P6U_W; P6S_WG	TZ; SZ

UMIĘJĘTNOŚCI – potrafi:

ZIP1_U01	przeprowadzać obserwacje, obliczenia i pomiary oraz analizować i interpretować ich wyniki	P6U_U; P6S_UW	TZ; SZ
ZIP1_U02	zbierać informacje z różnych źródeł wykorzystując technologie informatyczne oraz tworzyć opracowania i wyciągać wnioski	P6U_U; P6S_UW	TZ; SZ
ZIP1_U03	rozdzielać oraz dobierać materiały i surowce do systemów technicznych i procesów produkcyjnych z uwzględnieniem ich właściwości fizyko-chemicznych i technologicznych	P6U_U; P6S_UW	TZ
ZIP1_U04	projektować oraz modyfikować produkty, urządzenia techniczne i systemy produkcyjne oraz zestawiać wymaganą dokumentację techniczną	P6U_U; P6S_UW	TZ
ZIP1_U05	przeprowadzać diagnostykę oraz dokonywać krytycznej oceny i analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych w produkcji i przetwórstwie rolno-spożywczym	P6U_U; P6S_UW	TZ
ZIP1_U06	stosować zasady ergonomicznej i bezpiecznej eksploatacji maszyn oraz infrastruktury technicznej przedsiębiorstwa	P6U_U; P6S_UW	TZ
ZIP1_U07	identyfikować zjawiska wpływające na przebieg procesów produkcyjnych i logistycznych przedsiębiorstwa	P6U_U; P6S_UW	TZ; SZ
ZIP1_U08	wykorzystać typowe techniki i technologie do doboru oraz projektowania urządzeń i systemów produkcyjnych	P6U_U; P6S_UW	TZ
ZIP1_U09	dobierać i stosować elementy elektrotechniki i elektroniki oraz automatyki i robotyki do przeprowadzania eksperymentów i projektowania systemów produkcyjnych	P6U_U; P6S_UW	TZ
ZIP1_U10	planować i optymalizować procesy produkcyjne i logistyczne przedsiębiorstwa oraz programy i harmonogramy produkcji	P6U_U; P6S_UW	TZ
ZIP1_U11	wykorzystać metody matematyczne i statystyczne oraz techniki informatyczne do realizacji projektów inżynierskich i symulacji w zakresie inżynierii produkcji i przetwórstwa rolno-spożywczego	P6U_U; P6S_UW	TZ
ZIP1_U12	wykorzystywać innowacyjne metody programowania i sterowania przebiegiem procesu produkcyjnego i logistycznego	P6U_U; P6S_UW	TZ
ZIP1_U13	zastosować elementy rachunku kosztów i inżynierii systemów do oceny procesów produkcyjnych i przedsięwzięć inżynierskich	P6U_U; P6S_UW	TZ; SZ
ZIP1_U14	zastosować metody i narzędzia analizy ekonomicznej oraz marketingowe do oceny przedsięwzięć produkcyjnych w przedsiębiorstwie	P6U_U; P6S_UW	SZ
ZIP1_U15	oceniać i krytycznie przeanalizować proces produkcyjny oraz zaproponować zmiany techniczne i organizacyjne	P6U_U; P6S_UW	TZ; SZ
ZIP1_U16	organizować i przetwarzać dane, projektować bazy danych, czytać i interpretować diagramy oraz formułować modele	P6U_U; P6S_UW	TZ; SZ

ZIP1_U17	przygotować ekspertyzę lub opracowanie z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji w obszarze agrobiznesu, na podstawie samodzielnie wykonanych badań lub z wykorzystaniem innych źródeł	P6U_U; P6S_UO P6S_UU	TZ; SZ
ZIP1_U18	wykonać pracę badawczą lub projektową pod kierunkiem opiekuna naukowego z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji w obszarze agrobiznesu	P6U_U; P6S_UW P6S_UU	TZ; SZ
ZIP1_U19	przygotować wystąpienie ustne dotyczących zagadnień z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji w obszarze agrobiznesu	P6U_U; P6S_UK P6S_UU	TZ; SZ
ZIP1_U20	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego z użyciem specjalistycznej terminologii	P6U_U; P6S_UK P6S_UU	TZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE – jest gotów do:

ZIP1_K01	uznawania znaczenia wiedzy oraz jej krytycznej analizy i oceny w rozstrzygnięciu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji w obszarze agrobiznesu	P6U_K; P6S_KK	TZ; SZ
ZIP1_K02	kultuwowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym dotyczących racjonalnego wykorzystania zasobów produkcyjnych	P6U_K; P6S_KR	TZ; SZ
ZIP1_K03	kreatywnego myślenia i działania oraz podejmowania decyzji w zakresie zarządzania i inżynierii produkcji w obszarze agrobiznesu, ze świadomością znaczenia aspektów technicznych i pozatechnicznych	P6U_K; P6S_KO	TZ; SZ
ZIP1_K04	odpowiedzialnego pełnienia roli inżyniera w rozstrzygnięciu problemów z zakresu techniki oraz inżynierii produkcji i przetwórstwa rolno-spożywczego w poszanowaniu etyki zawodowej	P6U_K; P6S_KO	TZ
ZIP1_K05	współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, z uwzględnieniem potrzeb i tradycji regionu	P6U_K; P6S_KO	TZ; SZ

TZ - dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina inżynieria mechaniczna

SZ - dziedzina nauk społecznych, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości

Kwalifikacje umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

Kod składnika opisu	Opis	Symbol efektu kształcenia dla kierunku studiów
WIEDZA - zna i rozumie:		
P6S_WG	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	ZIP1_W04 ZIP1_W05 ZIP1_W09 ZIP1_W10
P6S_WK	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	ZIP1_W11 ZIP1_W13 ZIP1_W14
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:		
P6S_UW	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	ZIP1_U01 ZIP1_U02 ZIP1_U10 ZIP1_U13
	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, - dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	ZIP1_U01 ZIP1_U05 ZIP1_U07 ZIP1_U10 ZIP1_U11
	dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	ZIP1_U05 ZIP1_U15
	projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	ZIP1_U03 ZIP1_U08 ZIP1_U16
	rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku	nie dotyczy
	wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym	nie dotyczy

Plan studiów

Kierunek studiów: zarządzanie i inżynieria produkcji

Poziom studiów: pierwszego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne (SI)

					Rok 1	Semestr 1			
Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne	specjalistyczne	
Obowiązkowe									
1	Wychowanie fizyczne	O	–	30	0	0	30	0	ZAL.
2	Matematyka i statystyka opisowa	A	6	45	15	0	30	0	ZAL.
3	Fizyka	A	3	30	15	0	0	15	E
4	Technologie informacyjne	O	3	30	10	0	0	20	Z
5	Inżynieria materiałowa	B	3	45	20	0	10	15	Z
6	Ekologia i zarządzanie środowiskowe	A	3	45	20	0	25	0	E
7	Ekonomia	A	3	45	20	0	25	0	E
8	Surowce i technologie produkcji	B	4	60	30	0	0	30	E
9	Grafika inżynierska	A	5	60	15	0	0	45	Z
A	Łącznie obowiązkowe	...	30	390	145	0	120	125	...
Fakultatywne									
		...	0	0	0	0	0	0	...
B	Łącznie fakultatywne**	...	0	0	0	0	0	0	...
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)	...	30	390	145	0	120	125	...

					Rok 1	Semestr 2			
Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne	specjalistyczne	
Obowiązkowe									
1	Wychowanie fizyczne	O	–	30	0	0	30	0	ZAL.
2	Język obcy	O	2	30	0	0	30	0	ZAL.
3	Matematyka i statystyka opisowa	A	5	60	15	0	15	30	E
4	Chemia	A	2	30	15	0	0	15	E
5	Technika cieplna	B	3	30	15	0	0	15	Z
6	Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów	B	4	50	20	0	30	0	E
7	Podstawy działalności gospodarczej i przedsiębiorczości	S	5	60	30	0	30	0	Z
8	Finanse i rachunkowość	B	4	45	20	0	25	0	Z
9	Informatyka i systemy baz danych	B	5	60	30	0	0	30	E
A	Łącznie obowiązkowe	...	30	395	145	0	160	90	...
Fakultatywne									
		...	0	0	0	0	0	0	...
B	Łącznie fakultatywne**	...	0	0	0	0	0	0	...
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)	...	30	395	145	0	160	90	...

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	Rok 2				Forma zaliczenia końcowego
					w tym:				
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
audytoryjne	specjalistyczne								
Obowiązkowe									
1	Język obcy	O	2	30	0	0	30	0	ZAL.
2	Elektrotechnika	B	4	45	20	0	0	25	E
3	Automatyka	A	4	45	20	0	0	25	E
4	Inżynieria produkcji rolniczej i ogrodniczej	B	4	45	20	0	0	25	E
5	Inżynieria produkcji zwierzęcej	B	2	30	15	0	0	15	Z
6	Badania operacyjne	B	3	45	15	0	0	30	Z
7	Podstawy zarządzania	S	3	30	15	0	15	0	Z
8	Marketing	A	3	30	15	0	0	15	Z
9	Logistyka w przedsiębiorstwie	B	4	45	20	0	0	25	E
A	Łącznie obowiązkowe	...	29	345	140	0	45	160	...
Fakultatywne									
1	Historia, kultura, sztuka i tradycja regionu	S	1	18	9	0	9	0	Z
B	Łącznie fakultatywne**	...	1	18	9	0	9	0	...
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)	...	30	363	149	0	54	160	...

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	Rok 2				Forma zaliczenia końcowego
					w tym:				
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
audytoryjne	specjalistyczne								
Obowiązkowe									
1	Język obcy	O	2	30	0	0	30	0	ZAL.
2	Projektowanie inżynierskie	B	4	60	15	0	0	45	Z
3	Metrologia	B	3	30	15	0	0	15	Z
4	Robotyzacja	A	3	45	15	0	0	30	Z
5	Inżynieria przetwórstwa rolno-spożywczego	B	6	90	45	0	15	30	E
6	Utrzymanie maszyn i systemów produkcyjnych	B	3	35	15	0	0	20	Z
7	Zarządzanie jakością w PRS	B	4	45	20	0	0	25	E
8	Teoria procesów produkcyjnych	B	2	32	12	0	0	20	Z
9	Rachunek kosztów dla inżynierów	O	3	45	15	0	30	0	E
A	Łącznie obowiązkowe	...	30	412	152	0	75	185	...
Fakultatywne									
		...	0	0	0	0	0	0	...
B	Łącznie fakultatywne**	...	0	0	0	0	0	0	...
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)	...	30	412	152	0	75	185	...

Rok 3 Semestr 5									
Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne	specjalistyczne	
Obowiązkowe									
1	Język obcy	O	2	30	0	0	30	0	E
2	Inżynieria produkcji biopaliw	B	3	45	20	0	15	10	E
3	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	B	3	45	20	0	0	25	E
4	Zarządzanie produkcją i usługami	B	4	45	20	0	0	25	E
A	Łącznie obowiązkowe	...	12	165	60	0	45	60	...
Fakultatywne									
1	Specjalność do wyboru - Organizacja systemów produkcyjnych (OSP) lub Inżynieria systemów produkcyjnych (ISP)	F	18	215	88	0	25	103	Z/E
B	Łącznie fakultatywne**	...	18	215	88	0	25	103	...
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)	...	30	380	148	0	70	163	...

Rok 3 Semestr 5									
Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne	specjalistyczne	
Organizacja systemów produkcyjnych (OSP)									
1	Podstawy inżynierii systemów	F	4	45	20	0	0	25	E
2	Systemy inżynierii produkcji i przetwarzania	F	4	50	20	0	10	20	Z
3	Planowanie i organizacja produkcji surowcowej	F	4	45	20	0	0	25	Z
4	Produkcja biosurowców nieżywnościowych	F	4	45	20	0	0	25	Z
5	Badanie i rozwój produktu	F	2	30	15	0	0	15	Z
B	Łącznie fakultatywne	...	18	215	95	0	10	110	...
Inżynieria systemów produkcyjnych (ISP)									
1	Systemy produkcji ekologicznej	F	3	35	15	0	10	10	Z
2	Infrastruktura energetyczna	F	4	45	15	0	15	15	E
3	Programowanie sterowników mikroprocesorowych	F	3	45	15	0	0	30	Z
4	Systemy zabezpieczenia surowców	F	4	45	15	0	15	15	Z
5	Planowanie i organizacja prac inżynierskich	F	4	45	20	0	0	25	Z
B	Łącznie fakultatywne	...	18	215	80	0	40	95	...

Rok 3										Semestr 6
Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego	
					wykłady	seminaria	ćwiczenia			
							audytoryjne	specjalistyczne		
Obowiązkowe										
1	Badania i pomiary przemysłowe	B	4	45	15	0	0	30	E	
2	Proseminarium	B	1	15	0	15	0	0	Z	
A	Łącznie obowiązkowe	...	5	60	15	15	0	30	...	
Fakultatywne										
1	Praktyka zawodowa (160 godz. = 4 tyg.)	P	5	0	0	0	0	0	Z	
2	Specjalność do wyboru - Organizacja systemów produkcyjnych (OSP) lub Inżynieria systemów produkcyjnych (ISP)	F	20	225	85	0	35	105	Z/E	
B	Łącznie fakultatywne**	...	25	225	85	0	35	105	...	
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)	...	30	285	100	15	35	135	...	

Rok 3										Semestr 6
Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego	
					wykłady	seminaria	ćwiczenia			
							audytoryjne	specjalistyczne		
Organizacja systemów produkcyjnych (OSP)										
1	Struktury i zastosowanie sztucznych sieci neuronowych	F	4	45	15	0	0	30	Z	
2	Podstawy inżynierii oprogramowania	F	4	45	20	0	0	25	Z	
3	Systemy sterowania produkcją i przepływem produkcji	F	4	45	15	0	10	20	Z	
4	Audyty i planowanie energetyczne	F	4	45	20	0	0	25	E	
5	Infrastruktura techniczna przedsiębiorstwa	F	4	45	15	0	15	15	E	
B	Łącznie fakultatywne	...	20	225	85	0	25	115	...	
Inżynieria systemów produkcyjnych (ISP)										
1	Pojazdy i układy napędowe	F	4	45	15	0	15	15	Z	
2	Technologie procesów produkcyjnych	F	4	45	20	0	0	25	E	
3	Transport w systemach produkcyjnych	F	4	45	20	0	0	25	Z	
4	Normowanie i kosztorysowanie	F	4	45	15	0	15	15	Z	
5	Zintegrowane systemy energetyczne	F	4	45	15	0	15	15	E	
B	Łącznie fakultatywne	...	20	225	85	0	45	95	...	

					Rok 4				Semestr 7
Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne	specjalistyczne	
Obowiązkowe									
1	Egzamin dyplomowy	B	2	0	0	0	0	0	E
A	Łącznie obowiązkowe	...	2	0	0	0	0	0	...
Fakultatywne									
1	Seminarium dyplomowe - inżynierskie	F	3	30	0	30	0	0	Z
2	Praca inżynierska	F	5	0	0	0	0	0	Recenzje
3	Specjalność do wyboru - Organizacja systemów produkcyjnych (OSP) lub Inżynieria systemów produkcyjnych (ISP)	F	20	245	105	0	30	110	Z/E
B	Łącznie fakultatywne**	...	28	275	105	30	30	110	...
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)	...	30	275	105	30	30	110	...

					Rok 4				Semestr 7
Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne	specjalistyczne	
Organizacja systemów produkcyjnych (OSP)									
1	Organizacja transportu w gosp. żywnościowej	F	4	45	20	0	0	25	E
2	Systemy mechatroniczne pojazdów	F	2	30	15	0	0	15	Z
3	Systemy informacji przestrzennej	F	4	45	20	0	0	25	E
4	Podstawy systemów wspomagania decyzji	F	2	30	15	0	0	15	Z
5	Gospodarka odpadami	F	4	45	15	0	15	15	Z
6	Systemy informatyczne w zarządzaniu produkcją	F	4	50	20	0	15	15	Z
B	Łącznie fakultatywne	...	20	245	105	0	30	110	...
Inżynieria systemów produkcyjnych (ISP)									
1	Planowanie i audyt procesu produkcyjnego	F	2	30	15	0	0	15	Z
2	Jakość i bezpieczeństwo w systemach produkcyjnych	F	4	45	20	0	0	25	E
3	Systemy informatyczne w inżynierii produkcji	F	4	50	20	0	15	15	Z
4	Zintegrowane systemy wytwarzania	F	2	30	15	0	0	15	Z
5	Dystrybucja i monitoring produktów rolno-spożywczych	F	4	45	20	0	0	25	Z
6	Odzysk i recykling w PRS	F	4	45	15	0	15	15	E
B	Łącznie fakultatywne	...	20	245	105	0	30	110	...

Razem dla cyklu kształcenia

Lp.	Wyszczególnienie	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Łączna liczba egzaminów
				wykłady	seminaria	ćwiczenia		
						audytoryjne	specjalistyczne*	
1	Razem dla cyklu kształcenia	210	2500	944	45	544	968	26
	w tym: obowiązkowe	138	1767	657	15	445	650	21
	fakultatywne	72	733	287	30	99	318	5
2	Udział zajęć fakultatywnych [%]	34,3						

- A przedmioty obowiązkowe podstawowe
- B przedmioty obowiązkowe kierunkowe
- S przedmioty humanistyczne i społeczne - obowiązkowe lub do wyboru
- P obowiązkowe praktyki
- F przedmioty uzupełniające do wyboru - fakultatywne

Przedmiot:**Matematyka i statystyka opisowa**

Wymiar ECTS	6
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie bez oceny
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
MAT_W1	pojęcia dotyczące liczb rzeczywistych i podzbiorów oraz wybrane elementy logiki matematycznej	ZIP1_W01	TZ
MAT_W2	podstawowe pojęcia analizy matematycznej dotyczące własności odpowiednio regularnych funkcji oraz sposobów ich określania	ZIP1_W01	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
MAT_U1	przeprowadzić działania na zbiorach i wyciągać wnioski	ZIP1_U01	TZ
MAT_U2	rozwiązywać podstawowe równania różniczkowe	ZIP1_U01	TZ
MAT_U3	klasyfikować oraz przeprowadzić analizę przebiegu zmienności funkcji elementarnych i narysować ich wykresy	ZIP1_U01	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
MAT_K1	ciągłego zdobywania wiedzy w celu doskonalenia poznania metod analizy matematycznej, umożliwiających rozwiązywanie problemów praktycznych	ZIP1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	<p>Liczby rzeczywiste i ich podzbiory. Elementy logiki matematycznej i teorii mnogości. Podstawy zapisu matematycznego, koniunkcja, alternatywa, implikacja i równoważność, kwantyfikatory.</p> <p>Przegląd funkcji elementarnych</p> <p>Ciągi nieskończone. Granice ciągów i ich własności. Liczba e. Logarytm naturalny</p> <p>Granica funkcji w punkcie i w nieskończoności. Własności ciągów. Granice jednostronne. Funkcja ciągła</p> <p>Pochodna funkcji w punkcie i w przedziale. Geometryczna interpretacja pochodnej. Działania na pochodnych.</p> <p>Pochodne funkcji elementarnych. Pochodna funkcji złożonej</p> <p>Pochodne wyższych rzędów. Twierdzenie de' Hospitala</p> <p>Zastosowanie pochodnych do badania zmienności funkcji – monotoniczność, ekstrema lokalne, wypukłość, wklęsłość, punkty przegięcia</p> <p>Zastosowanie pochodnych do zadań z treścią.</p> <p>Asymptoty pionowe i asymptoty ukośne. Różniczka funkcji</p>
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	MAT_W1, MAT_W2, MAT_K1
--------------------------------	------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria	Sprawdzian pisemny - ocena stanowi 1/3 udziału w końcowej ocenie semestru. Wymagany poziom zaliczenia 60%.
--	---

oceny

Pozytywna ocena semestralna z wykładów i ćwiczeń stanowi 50% oceny końcowej przedmiotu.

Ćwiczenia audytoryjne		30	godz.
Tematyka zajęć	Elementy logiki i teorii mnogości Przegląd funkcji elementarnych Ciągi nieskończone. Granice ciągów i ich własności. Liczba e. Logarytm naturalny Granica funkcji w punkcie i w nieskończoności. Granice jednostronne. Ciągłość funkcji w punkcie, ciągłość w przedziale. Funkcja ciągła. Klasyfikacja nieciągłości. Własności funkcji ciągłej w przedziale domkniętym Pochodna funkcji w punkcie. Geometryczna interpretacja pochodnej. Działania na pochodnych. Pochodne funkcji elementarnych. Pochodna funkcji złożonej Pochodne wyższych rzędów. Twierdzenie de l'Hospitala Zastosowanie pochodnych do badania zmienności funkcji – monotoniczność, ekstrema lokalne, wypukłość, wklęsłość, punkty przegięcia Asymptoty pionowe i asymptoty ukośne Zastosowanie pochodnych do zadań z tercją. Różniczka funkcji jako źródło wzorów przybliżonych		
	Realizowane efekty uczenia się	MAT_U1, MAT_U2, MAT_U3, MAT_K1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena na podstawie pisemnych sprawdzianów umiejętności obejmujących każdy wyodrębniony temat zajęć. Ocena średnia ze sprawdzianów stanowi 2/3 oceny końcowej w semestrze.		

Literatura:

Podstawowa	Krysicki W., Włodarski L. 2015 Analiza matematyczna w zadaniach cz.1 PWN SA, Warszawa Ptak M. 2018 Matematyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych; Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, Kraków
Uzupełniająca	Gryglaszewska A., Kosiorowska M., Paszek B. 2012 Ćwiczenia z matematyki część 1 i 2; Wydawnictwo AE w Krakowie

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	6,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	52	godz.	2,1	ECTS
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	98	godz.	3,9	ECTS

Przedmiot:**Fizyka**

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Gleboznawstwa i Agrofizyki Wydział Rolniczo-Ekonomiczny
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
FZK_W1	ogólne prawa fizyki, niezbędne do identyfikowania i rozumienia zjawisk fizycznych właściwych dla kształcenia inżynierskiego w zakresie produkcji, przetwórstwa oraz budowy i eksploatacji systemów technicznych	ZIP1_W02	TZ
FZK_W2	podstawowe jednostki i zależności fizyczne wykorzystywane do rozwiązywania problemów inżynierskich	ZIP1_W04	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
FZK_U1	za pomocą dostępnych technik wykonać pomiar podstawowych wielkości fizycznych	ZIP1_U01	TZ
FZK_U2	opracowywać wyniki pomiarów wielkości fizycznych i oszacować ich dokładność	ZIP1_U01	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
FZK_K1	ciągłego zdobywania wiedzy w celu poznania praw rządzących zjawiskami fizycznymi oraz samodoskonalenia umożliwiającego rozwiązywanie problemów praktycznych	ZIP1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
----------------	-----------------

Wielkości i wzorce fizyczne. Pomiar fizyczny i jego dokładność. Podstawowe oddziaływania w przyrodzie: grawitacyjne, elektromagnetyczne, słabe, silne. Wektory wraz z rachunkiem i skalary. Opis ruchu jednostajnego i jednostajnie przyspieszonego wraz z wprowadzeniem elementów matematyki fizycznej.

Zasady dynamiki Newtona wraz z metodyką rozwiązywania zadań i problemów. Przykłady sił występujących w przyrodzie np.: grawitacji, dośrodkowa, ciężar, tarcie (w tym lepkość), wyporu. Siły i prawa dynamiki w ruchu obrotowym.

Energia kinetyczna i potencjalna. Praca. Zasada zachowania energii w przyrodzie. Związek: energia - praca. Drgania. Siły sprężystości. Ruch harmoniczny: nietłumiony, tłumiony, wymuszony, rezonans. Energia w ruchu harmonicznym.

Fale mechaniczne i elektromagnetyczne. Rodzaje fal w ośrodkach sprężystych. Widmo fal elektromagnetycznych - Tęcza Maxwella. Zjawiska związane z rozchodzeniem się fal: zasada Huygensa, zasada superpozycji fal, interferencja fal, zjawisko Dopplera, fala stojąca, fala uderzeniowa.

Tematyka zajęć	<p>Podstawowe pojęcia termodynamiki. Ciepło i temperatura. Zasady termodynamiki: 0-wa, I-sza, II-ga. Pochłanianie ciepła oraz bilans cieplny (przykładowe rachunki). Rozszerzalność cieplna i zastosowania. Procesy cieplne: przemiana adiabatyczna, izotermiczna, izochoryczna, izobaryczna proces cykliczny, rozprężenie swobodne. Mechanizmy przekazywania ciepła: przewodnictwo, konwekcja, promieniowanie.</p> <p>Elektryczność: przewodniki i izolatory. Ładunek elektryczny: dipol indukowany, elektryzowanie ciał, kwantowa natura. Prawo Coulomba. Prawo Gaussa. Pole elektryczne: opis, natężenie i potencjał pola elektrycznego. Pojemność elektryczna oraz kondensator płaski. Prąd elektryczny: Prawo Ohma, I-sze i II-gie Prawo Kirchhoffa, przykłady SEM, proste układy elektryczne - konstrukcja i opis.</p> <p>Magnetyzm: doświadczenie Oersteda, magnetyzm ziemski. Pole magnetyczne: opis, indukcja magnetyczna, siła Lorentza. Prawo Biota-Savarta. Prawo Ampera. Prawo Faradaya. Reguła Lenza. Cewki - indukcyjność, samoindukcja. Materiały magnetyczne: diamagnetyki, paramagnetyki, ferromagnetyki.</p> <p>Elementy fizyki współczesnej: Zjawisko Fotoelektryczne, Zjawisko Comptona, Reakcje jądrowe, Dawki promieniowania jądrowego.</p>
Realizowane efekty uczenia się	FZK_W1, FZK_W2, FZK_U1, FZK_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Egzamin ustny. Sprawdzian wiedzy i kompetencji społecznych z zakresu wykładów. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%.</p> <p>Skala ocen: poniżej 50% - ocena 2,0 od 50 do 60% - ocena 3,0 od 61 do 70% - ocena 3,5 od 71 do 80% - ocena 4,0 od 81 do 90% - ocena 4,5 powyżej 90% - ocena 5,0</p>
Ćwiczenia laboratoryjne	
15 godz.	
Tematyka zajęć	<p>Wybór 6-ciu ćwiczeń laboratoryjnych z następujących zestawów:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wyznaczanie gęstości ciał stałych i cieczy. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego przy pomocy wahadła matematycznego i fizycznego. Pomiar ciężaru właściwego ciał stałych i cieczy przy pomocy wagi hydrostatycznej. 2. Wyznaczanie prędkości dźwięku w powietrzu i ciałach stałych. Wyznaczanie współczynnika rozszerzalności liniowej ciał stałych. Wyznaczanie współczynnika rozszerzalności objętościowej cieczy. Wyznaczanie kalorymetryczne ciepła właściwego. Wyznaczanie ciepła topnienia lub wyznaczanie zmiany entropii układu. 3. Wyznaczanie wilgotności względnej i bezwzględnej powietrza. Wyznaczanie współczynnika lepkości dynamicznej. Wyznaczanie współczynnika napięcia powierzchniowego cieczy. 4. Wyznaczanie współczynnika sprawności urządzenia grzejnego na przykładzie grzałki elektrycznej i garnka elektrycznego. Badanie zjawiska elektrolizy i wyznaczanie współczynnika elektrochemicznego i stałej Faraday'a. Badanie zjawisk termoelektrycznych. 5. Wyznaczanie oporu przewodników metodą mostka Wheatstone'a. Wyznaczanie siły elektromotorycznej i oporu wewnętrznego źródła napięcia stałego. Wyznaczanie charakterystyki diody półprzewodnikowej. 6. Wyznaczanie zależności współczynnika załamania cieczy od stężenia przy pomocy refraktometru. Absorpcyjometryczne wyznaczanie stężenia roztworu. Wyznaczanie stężenia roztworów cukru przy pomocy polarymetru. Pomiar długości fali świetlnej przy pomocy siatki dyfrakcyjnej. Badanie widm emisyjnych i absorpcyjnych przy pomocy spektrometru
Realizowane efekty uczenia się	FZK_W1, FZK_W2, FZK_U1, FZK_U2, FZK_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Sprawozdanie w formie pisemnej z każdego przeprowadzonego ćwiczenia laboratoryjnego. Ocena końcowa na podstawie średniej. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 25%.</p> <p>Kolokwium ustne na każdym ćwiczeniach laboratoryjnych - ocena z wiedzy i kompetencji społecznych z zakresu przygotowania i przeprowadzenia ćwiczenia laboratoryjnego. Ocena końcowa na podstawie średniej. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 25%.</p> <p>Skala cen jak dla wykładów.</p>

Literatura:

Podstawowa	D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: „Podstawy Fizyki”; tom 1-5, PWN 2012 H. Szydłowski: „Pracownia fizyczna wspomagana komputerem”, PWN 2003 (wyd. 10, 2019)
Uzupełniająca	Materiały własne w postaci internetowej: http://www.fizyka.ur.krakow.pl/pracownia.html

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		39	godz.	1,6	ECTS
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	6	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		35	godz.	1,4	ECTS

Przedmiot:
Technologie informacyjne

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:
Zarządzanie i inżynieria produkcji

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
INT_W1	uwarunkowania użytkowania systemów operacyjnych i aplikacji komputerowych, wykorzystywanych w procesie kształcenia studentów	ZIP1_W07	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
INT_U1	projektować i zestawiać dokumenty oraz tworzyć prezentacje graficzne z zastosowaniem aplikacji komputerowych	ZIP1_U02	TZ
INT_U2	zestawiać dane i przeprowadzać obliczenia oraz tworzyć wizualizując danych z wykorzystaniem aplikacji komputerowych	ZIP1_U16	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
INT_K1	poznawania i stosowania nowych technologii informatycznych z poszanowaniem praw własności intelektualnej	ZIP1_K02	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	10 godz.
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Obsługa urządzeń techniki komputerowej. Korzystanie z platformy e-learning, USOS oraz innych systemów Uczelni. Korzystanie z usług sieciowych. Systemy operacyjne - podstawowe informacje. Oprogramowanie Open Source. System operacyjny Linux, Środowisko graficzne KDE. Aplikacje użytkowe w systemie. Komputerowe bazy danych.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	INT_W1, INT_K1
--------------------------------	----------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie testu. Na ocenę pozytywną wymagany poziom zaliczenia: 60%. Udział oceny z testu w ocenie końcowej przedmiotu 25%.
--	--

Ćwiczenia laboratoryjne	20 godz.
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Aplikacje użytkowe - edytory tekstów (MS Word). Aplikacje użytkowe - arkusze kalkulacyjne (MS Excel). Aplikacje użytkowe - grafika prezentacyjna (MS PowerPoint). Aplikacje użytkowe - bazy danych (MS Access). Praca w chmurze, aplikacje Google oraz Microsoft, praca w zespole projektowym.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	INT_U1, INT_U2, INT_K1
--------------------------------	------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdziany umiejętności praktycznych z poszczególnych modułów oraz zaliczenie projektu zespołowego obejmującego opracowanie dokumentu przy pomocy aplikacji Google (tematyka projektu wybrana spośród zaproponowanych tematów). Udział oceny średniej w ocenie końcowej przedmiotu 75%.
--	---

Literatura:

Podstawowa	Witold Wrotek, ABC Excel 2016 PL Helion, Warszawa 2015 Danuta Mendrala, Marcin Szeliga 2015 Access 2016 PL. Ćwiczenia praktyczne Helion, Warszawa
Uzupełniająca	Dokumentacja na stronach Microsoft oraz Google

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		40	godz.	1,6	ECTS
w tym:	wyklady	10	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	20	godz.		
	konsultacje	8	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.		ECTS
praca własna		35	godz.	1,4	ECTS

Przedmiot:**Inżynieria materiałowa**

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
IMT_W1	strukturalną budowę i fizyko-chemiczne właściwości podstawowych grup materiałów inżynierskich, zasady ich klasyfikacji oraz metody badania struktury i właściwości materiałów oraz surowców pochodzenia rolniczego i nierolniczego	ZIP1_W03	TZ
IMT_W2	zjawiska strukturalne zachodzące w materiałach pod wpływem oddziaływania energetycznego oraz metody wykorzystywane w analizie cyklu życia systemów technicznych	ZIP1_W04	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
IMT_U1	przeprowadzać obserwacje i pomiary właściwości podstawowych materiałów inżynierskich i surowców oraz analizować i interpretować uzyskane wyniki pomiarów	ZIP1_U01	TZ
IMT_U2	rozdzielić podstawowe grupy materiałów inżynierskich oraz dobierać je do zastosowań technicznych z uwzględnieniem ich właściwości fizyko-chemicznych, technologicznych oraz użytkowych, z zastosowaniem technologii informatycznych	ZIP1_U03	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
IMT_K1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu materiałoznawstwa oraz uznawania potrzeby ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji	ZIP1_K01	TZ
IMT_K2	rzetelnego wykorzystania w praktyce zawodowej posiadanych kwalifikacji inżynierskich z zakresu materiałoznawstwa	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	20 godz.
Tematyka zajęć	<p>Materiały techniczne: naturalne i inżynierskie i ich rola w rozwoju techniki</p> <p>Materia i jej składniki strukturalne - podstawy budowy krystalicznej oraz amorficznej materiałów, mikrostruktura materiałów.</p> <p>Podstawowe procesy wytwarzania materiałów oraz kształtowania ich struktury i właściwości metodami technologicznymi: krystalizacja, przemiany fazowe, dyfuzja, rekrytalizacja, odkształcenie sprężyste i plastyczne, obróbka cieplnoplastyczna, pokrycia i warstwy wierzchnie.</p> <p>Podstawowe metody badania struktury i właściwości materiałów.</p> <p>Techniczne stopy żelaza - stale, staliwa i żeliwa.</p>

Metale nieżelazne i ich stopy.
 Materiały spiekane i ceramiczne, szkła i ceramika szklana.
 Materiały polimerowe, kompozytowe i nowoczesne materiały funkcjonalne oraz specjalne.

Realizowane efekty uczenia się	IMT_W1, IMT_W2, IMT_K1, IMT_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Wymagany poziom zaliczenia 60%. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%.

Ćwiczenia audytoryjne	10	godz.
------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Układy fazowe, wykresy CTP. Przemiany dyfuzyjne i bezdyfuzyjne. Analiza porównawcza charakterystyk wytrzymałościowych metali, polimerów i ceramiki. Podatność recyklingowa wybranych materiałów konstrukcyjnych – opakowania. Cechy użytkowe materiałów kompozytowych.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	IMT_W1, IMT_W2, IMT_U1, IMT_U2, IMT_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Kolokwium zaliczeniowe. Wymagany poziom zaliczenia 60%. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 20%.

Ćwiczenia laboratoryjne	15	godz.
--------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Wyznaczanie współczynnika tarcia zewnętrznego materiałów konstrukcyjnych. Ocena stanu granulometrycznego materiałów sypkich. Pomiar twardości metali metodą Rockwella. Pomiar twardości metali metodą Brinella. Pomiar twardości metodą metali Vickersa. Wyznaczanie cech wytrzymałościowych ceramiki - rozkład Weibulla. Wyznaczanie parametrów aerodynamicznych materiałów ziarnistych w kanale pneumatycznym.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	IMT_W1, IMT_W2, IMT_U1, IMT_U2, IMT_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ustne tematyki ćwiczeń laboratoryjnych oraz wykonanie sprawozdań. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 30%.

Literatura:

Podstawowa	Blicharski M. Wstęp do inżynierii materiałowej. WNT Warszawa. 2002.
	Dobrzański L.A. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. Materiały inżynierskie z podstawami projektowania materiałowego. WNT Warszawa. 2002.
Uzupełniająca	Ashby M.F., Jones D.R.H. Materiały inżynierskie - właściwości i zastosowania tom 1 i 2. WNT Warszawa. 1998.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierijno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	52	godz.	2,1	ECTS
w tym:				
wykłady	20	godz.		
ćwiczenia i seminaria	25	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	23	godz.	0,9	ECTS

Przedmiot:**Ekologia i zarządzanie środowiskowe**

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
EZS_W1	funkcjonowanie ekosystemów, w tym zjawiska i procesy zachodzące w środowisku oraz przyczyny degradacji i dewastacji środowiska	ZIP1_W02	TZ
EZS_W2	metody ochrony przyrody na obszarach użytkowanych gospodarczo	ZIP1_W02	TZ
EZS_W3	instrumenty prawne i ekonomiczne zarządzania ochroną środowiska, systemy zarządzania środowiskowego i zasady przeprowadzania audytu środowiskowego	ZIP1_W11	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
EZS_U1	w oparciu o dostępne źródła informacji i dane ocenić oddziaływanie środowiskowe działalności rolniczej i nierolniczej	ZIP1_U02	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
EZS_K1	rozstrzygania dylematów i identyfikowania skutków wpływu działalności produkcyjnej na środowisko oraz ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje	ZIP1_K02	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		20	godz.
Tematyka zajęć	Źródła i skutki zanieczyszczenia powietrza Wpływ zanieczyszczeń powietrza na rośliny Źródła i skutki zanieczyszczenia wód Degradacja gleb Wpływ rolnictwa na środowisko Rolnictwo i przemysł a zmiany klimatyczne Krajobraz i bioróżnorodność		
Realizowane efekty uczenia się	EZS_W1, EZS_W2, EZS_W3, EZS_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin końcowy w formie pisemnej ograniczony czasowo. Wymagany próg zaliczenia 50%. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%.		
Ćwiczenia audytoryjne		25	godz.
Tematyka zajęć	System ochrony środowiska w Polsce Państwowy Monitoring Środowiska Problemy środowiskowe gospodarki odpadami Oddziaływanie środowiskowe działalności nierolniczej (studium przypadku)		

Oddziaływanie środowiskowe działalności rolniczej (studium przypadku)

Realizowane efekty uczenia się	EZS_U1, EZS_W3, EZS_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian ustny. Ocena ze sprawdzianu stanowi 25% oceny końcowej przedmiotu. Ocena z wykonania i zaliczenia projektu stanowi 25% oceny końcowej przedmiotu.

Literatura:

Podstawowa	Ochrona środowiska przyrodniczego. Dobrzańska B., Dobrzański G., Kielczewski D. , PWN, 2008
Uzupełniająca	Ochrona środowiska. Karaczun Z. M., Indeka L. G. , Aries, 1999

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżyneryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		53	godz.	2,1	ECTS
w tym:	wyklady	20	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	25	godz.		
	konsultacje	4	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		22	godz.	0,9	ECTS

Przedmiot:**Ekonomia**

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
EKN_W1	podstawowe pojęcia ekonomiczne oraz zasady funkcjonowania rynku, w tym czynniki kształtujące popyt i podaż oraz równowagę rynkową	ZIP1_W11	SZ
EKN_W2	zagadnienia dotyczące gospodarki realnej w długim okresie czasu, w tym znaczenie produktywności i warunkujące ją czynniki, wpływające na zarządzanie przedsiębiorstwem agrobiznesu	ZIP1_W11	SZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
EKN_U1	na podstawie danych statystycznych analizować zjawiska i procesy ekonomiczne oraz wyciągać właściwe wnioski	ZIP1_U14	SZ
EKN_U2	określać i analizować strukturę podstawowych kategorii ekonomicznych z zastosowaniem właściwych metod i narzędzi	ZIP1_U14	SZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
EKN_K1	swobodnego określania celów i stawianiu priorytetów poprzez wykorzystanie analizy ekonomicznej zdarzeń i zjawisk	ZIP1_K03	SZ

Treści nauczania:

Wykłady	20 godz.
Tematyka zajęć	Dziesięć podstawowych zasad ekonomii. Podaż i popyt, czyli jak działają rynki. Rynki - efektywność i dobrobyt. Zawodność rynku. Struktury rynkowe przedsiębiorstw. Wybrane rynki czynników produkcji. Dane makroekonomiczne. Gospodarka realna w długim okresie. Stopy procentowe, pieniądz i ceny w długim okresie. Krótkookresowe wahania w gospodarce.
Realizowane efekty uczenia się	EKN_W1, EKN_W2, EKN_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej ograniczony czasowo. Wymagany próg zaliczenia 50%. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%.
Ćwiczenia audytoryjne	25 godz.
Tematyka zajęć	Podaż i popyt jako siły rynkowe. Elastyczność i jej zastosowania. Popyt a teoria wyboru konsumenta. Podaż a przedsiębiorstwa na rynkach konkurencyjnych. Konsument, producenci i efektywność rynków. Pomiar dochodu narodowego. Produkcja i wzrost. Bezrobocie. Oszczędności, inwestycje i system finansowy. Podstawowe narzędzia finansów. System pieniężny. Wzrost ilości pieniądza i inflacja.
Realizowane efekty uczenia się	EKN_U1, EKN_U2, EKN_K1

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Rozwiązanie zadania problemowego w grupie - analiza przypadku. Demonstracja praktycznych umiejętności i argumentowania. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%.
--	--

Literatura:

Podstawowa	Gregory Mankiw N., Mark P.Taylor 2009 Mikroekonomia Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa
Uzupełniająca	Nasiłowski M. 2013 System rynkowy. Podstawy mikro- i makroekonomii Wydawnictwo Key Text, Warszawa Milewski R., Kwiatkowski E. (red.) 2015 Podstawy ekonomii PWN, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	0,0	ECTS
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	3,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	50	godz.	2,0	ECTS
w tym:				
wykłady	20	godz.		
ćwiczenia i seminaria	25	godz.		
konsultacje	3	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	25	godz.	1,0	ECTS

Przedmiot:**Surowce i technologie produkcji**

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
SUR_W1	w zaawansowanym stopniu wpływ czynników środowiskowych, genetycznych i agrotechnicznych na plonowanie i jakość uzyskiwanych surowców roślinnych	ZIP1_W02	TZ
SUR_W2	w zaawansowanym stopniu technologię produkcji wybranych gatunków roślin rolniczych przeznaczonych do przetwórstwa	ZIP1_W13	TZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
SUR_U1	dobierać odpowiednie gatunki i odmiany roślin uprawnych oraz określić ich miejsce w zmianowaniu i zaplanować ich technologię produkcji	ZIP1_U03	TZ
SUR_U2	określić właściwości biosurowców pochodzenia rolniczego z uwzględnieniem ich przydatności do przetwórstwa żywnościowego i nieżywnościowego	ZIP1_U03	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
SUR_K1	ciągłego zdobywania wiedzy z zakresu produkcji surowcowej oraz dokształcania w celu rozwiązywania problemów praktycznych	ZIP1_K01	TZ
SUR_K2	upowszechniania działań na rzecz produkcji wysokiej jakości artykułów pochodzenia rolniczego i racjonalnego ich zagospodarowania	ZIP1_K05	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	30	godz.
Tematyka zajęć	<p>Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu rolnictwa.</p> <p>Czynniki siedliska i ich wpływ na rozwój, plonowanie i jakość otrzymywanych plonów.</p> <p>Podstawy nawożenia roślin uprawnych. Rodzaje nawozów, skutki niedoboru lub nadmiaru poszczególnych pierwiastków.</p> <p>Wybrane zagadnienia z hodowli i nasiennictwa roślin uprawnych. Metody uzyskiwania nowych odmian. Dopuszczanie ich do obrotu.</p> <p>Wykorzystanie ziarna zbóż z z podrodziny wiechlinowatych, prosowatych i rodziny rdestowatych oraz zagospodarowanie produktu ubocznego. Wymagania klimatyczno glebowe i agrotechniczne pszenicy, żyta, pszenżyta, jęczmienia, owsa, kukurydzy, prosa i gryki.</p> <p>Uprawa roślin okopowych korzeniowych (burak cukrowy) i bulwiastych (ziemniak) jako podstawowych surowców do przemysłu spożywczego.</p> <p>Uprawa wybranych gatunków roślin przemysłowych oleistych (rzepak i gorczyca) z przeznaczeniem do produkcji oleju, biopaliwa i surowców dla przemysłu spożywczego.</p>	

Uprawy roślin strączkowych, możliwości wykorzystania nasion i zielonki, wpływ na właściwości fizyczne, chemiczne i biologiczne gleby, postęp biologiczny w uprawie roślin strączkowych, siew czysty i mieszany, zbiór, ustalanie terminu, uzyskiwane plony.

Realizowane efekty uczenia się	SUR_W1, SUR_W2, SUR_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej ograniczony czasowo. Wymagany próg zaliczenia 50%. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%.

Ćwiczenia laboratoryjne **15 godz.**

Tematyka zajęć	Mikroskop jako narzędzie w poznaniu budowy anatomicznej roślin. Własnoręczne wykonywanie preparatów mikroskopowych. Poznanie budowy morfologicznej i tkanek użytkowych organów roślin uprawnych. Fazy rozwojowe zbóż, cechy diagnostyczne gatunków zbóż należących do podrodziny wiechlinowatych, prosowatych oraz gryki (materiał świeży i zielnikowy). Rozpoznawanie faz rozwojowych oraz określanie ich właściwości (przekroje ziarniaków obserwacje pod mikroskopem). Rośliny okopowe korzeniowe i bulwiaste, przydatność przetwórcza, budowa morfologiczna i anatomiczna, materiał siewny i sadzeniakowy. Rośliny przemysłowe oleiste (materiał zielnikowy, materiał siewny obserwacje z wykorzystaniem mikroskopu stereoskopowego oraz określanie ich właściwości). Rośliny motylkowe grubonasienne (materiał zielnikowy, rozpoznawanie nasion poszczególnych gatunków uprawianych w Polsce oraz określanie ich właściwości).
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	SUR_U1, SUR_U2, SUR_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdziany ustne. Średnia ocen ze sprawdzianów stanowi 25% oceny końcowej przedmiotu.

Ćwiczenia projektowe **15 godz.**

Tematyka zajęć	Projekt płodozmianu w gospodarstwie o określonej powierzchni i profilu produkcji. Projekt technologii uprawy wybranego gatunku rośliny rolniczej z przeznaczeniem surowcowym w wybranej gałęzi przemysłu.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	SUR_U1, SUR_U2, SUR_K1, SUR_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena z projektu. Średnia ocen z projektów stanowi 25% oceny końcowej przedmiotu.

Literatura:

Podstawowa	Jasińska Z., Kotecki A. Szczegółowa uprawa roślin t. I i II, Wrocław 2003, WAR Duczmał K., Tucholska H. Nasiennictwo t. I i II, Poznań 2000, PWRiL Grzebiś W. Nawożenie roślin uprawnych t1 i 2 PWRiL Poznań 2009, PWRiL
Uzupełniająca	Praca zbiorowa Ogólna uprawa roli i roślin. PWRiL Warszawa 1993 wydanie III poprawione Szwejkowska A., Szwejkowski J. Botanika t. I, Warszawa 2005, PWN

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżyniersko-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	68	godz.	2,7	ECTS
w tym:	wykłady	30	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.	
	konsultacje	5	godz.	
	udział w badaniach	...	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS

praca własna	32	godz.	1,3	ECTS
--------------	----	-------	-----	------

**Przedmiot:
Grafika inżynierska**

Wymiar ECTS	5
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:
Zarządzanie i inżynieria produkcji**

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
GIN_W1	zasady tworzenia rysunku technicznego i grafiki inżynierskiej stosowane w opracowaniu dokumentacji technicznej projektowanych urządzeń i systemów technicznych	ZIP1_W05	TZ
GIN_W2	technologie informatyczne i ich zastosowanie do tworzenia dokumentacji technicznej przydatnej przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich	ZIP1_W07	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
GIN_U1	na podstawie danych z różnych źródeł, posługując się zasadami rysunku technicznego, tworzyć dokumentację projektową	ZIP1_U04	TZ
GIN_U2	efektywnie wykorzystuje aplikacje wspomagającą projektowanie do realizacji projektów inżynierskich	ZIP1_U11	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
GIN_K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się w celu podnoszenia kompetencji z zakresu grafiki inżynierskiej	ZIP1_K01	TZ
GIN_K2	przestrzegania zasad tworzenia rysunku technicznego i grafiki inżynierskiej w pracy zawodowej	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	Podstawy rysunku technicznego: znaczenie rysunku technicznego w pracach inżynierskich; rodzaje linii rysunkowych i ich zastosowanie; podziałki rysunkowe; formaty arkuszy rysunkowych; tabliczki rysunkowe Zasady rzutowania: rzutowanie prostokątne; rzutowanie aksonometryczne Wymiarowanie w rysunku technicznym Przenikanie brył: rzutowanie przenikających się walców i otworów walcowych; rzutowanie przenikających się prostopadłościanów z walcami Widoki i przekroje w rysunku technicznym: przekroje, sposoby oznaczania i kreskowania; zasady wykonywania, pół i ćwierćwidoków Połączenia rozłączne i nierozłączne – zasady rysowania, stopnie uproszczenia
Realizowane efekty uczenia się	GIN_W1, GIN_W2, GIN_K1, GIN_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Pisemny sprawdzian wiedzy będący częścią ogólnego sprawdzianu wiedzy i umiejętności praktycznych, z punktowanymi zadaniami otwartymi. Skala ocen 2-5. Minimalny poziom zaliczenia 60%. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 60%.

Tematyka zajęć	<p>Rzutowanie prostokątne (metoda europejska). W ramach ćwiczeń studenci w praktyce poznają zasady rzutowania prostokątnego. Projekt obejmuje wykonanie rysunków brył w rzutach prostokątnych (technika – ołówek, papier arkusz A4)</p> <p>Aplikacja AutoCAD podstawy pracy z programem:</p> <p>a) Podstawowe polecenia rysunkowe: linia, polilinia, wielobok, okrąg, elipsa, łuk</p> <p>b) Sposoby wyboru utworzonych obiektów</p> <p>c) Modyfikacja i zmiana atrybutów obiektów, polecenia kopiuj, przesuń, odsuń, lustro itp.</p> <p>d) Tworzenie warstw rysunkowych</p> <p>e) Wprowadzanie tekstu, styl tekstu, ustawienia wydruku</p> <p>Rzutowanie prostokątne w programie AutoCAD. Ćwiczenia i projekt w całości realizowany w programie AutoCAD dzięki czemu studenci poznają interfejs programu, jednostki rysunku, rodzaje współrzędnych, ustawienia początkowe, tworzenie obiektów, sposoby rysowania precyzyjnego, edycję i transformację istniejących obiektów</p> <p>Aksonometria (dimetria ukośna) w programie AutoCAD. Ćwiczenia i projekt w całości realizowany w programie AutoCAD dzięki czemu studenci poznają dalsze funkcje programu m.in. sposób rysowania linii pod wskazanym kątem, funkcje fazowania i zaokrąglania</p> <p>Aksonometria (izometria) w programie AutoCAD. Ćwiczenia i projekt w całości realizowany w programie AutoCAD dzięki czemu studenci poznają dalsze funkcje programu m.in. sposób rysowania linii pod wskazanym kątem, funkcje fazowania i zaokrąglania. Zakres obejmuje sposób rysowania okręgów o zadanych wymiarach w rzutach aksonometrycznych wprowadzenie funkcji elipsa, splajn oraz wielobok</p> <p>Wymiarowanie przykładowych i zaprojektowanych samodzielnie elementów. Projekt obejmuje zaprojektowanie bryły i wykonanie jej wymiarowania wg zasad rysunku technicznego. Projekt wykonywany w całości w programie AutoCAD z wprowadzeniem poleceń grupy narzędzi wymiary</p> <p>Przekroje modeli i zaprojektowanych brył. Projekt obejmuje wykonanie, wg zasad rysunku technicznego, rysunków przekrojów brył. Projekt wykonywany w programie AutoCAD, z wprowadzeniem narzędzi kreskowania, oraz w technice papierowej (ołówek, arkusz A4)</p> <p>Półwidoki, półprzekroje, uproszczenia w rysunku technicznym. Projekt obejmuje wykonanie rysunku bryły obrotowej w półwidoku wraz z jej wymiarowaniem</p> <p>Wprowadzenie do modelowania przestrzennego. Zapoznanie z funkcjami tworzenia modeli bryłowych, praca w przestrzeni 3D (widoki, układ współrzędnych, orbita). Operacje na bryłach (polecenia suma, różnica, część wspólna). Projektem zaliczającym ten etap jest wykonanie modelu 3D w aplikacji AutoCAD lub Fusion</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	GIN_U1, GIN_U2, GIN_K1, GIN_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Sprawdzian umiejętności w ramach sprawdzianu wiedzy - łącznie z wykładami.</p> <p>Realizacja projektów w związku z realizacją określonych tematów zajęć - każdy projekt wymaga zaliczenia w skali 2-5.</p> <p>Udział średniej oceny z projektów w ocenie końcowej przedmiotu: 40%.</p>

Literatura:

Podstawowa	<p>Dobrzański T. 2016 Rysunek techniczny maszynowy PWN, Warszawa</p> <p>Skupnik D., Markiewicz R. 2013 Rysunek techniczny maszynowy i komputerowy zapis konstrukcji WNiT, Warszawa</p> <p>Kania L. 2007 Podstawy programu AutoCAD - modelowanie 3D Politechnika Częstochowska, Częstochowa</p>
Uzupełniająca	<p>Osiński J. 1994 Wspomagane komputerowo projektowanie typowych zespołów i elementów maszyn PWN, Warszawa</p> <p>Sydor M. 2009 Wprowadzenie do CAD. Podstawy komputerowo wspomagane projektowania. PWN, Warszawa</p> <p>Normy rysunkowe</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	5,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		75	godz.	3,0	ECTS
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	10	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		50	godz.	2,0	ECTS

Przedmiot:**Matematyka i statystyka opisowa**

Wymiar ECTS	5
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu: Matematyka i statystyka opisowa - semestr 1

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
MAT_W3	własności ciek, macierzy i przestrzeni wektorowych oraz podstawowe metody rachunku całkowego i macierzowego a także działań na wektorach	ZIP1_W01	TZ
MAT_W4	podstawowe metody rachunku prawdopodobieństwa oraz metody i narzędzia stosowane w statystyce, z elementami komputerowego opracowania danych	ZIP1_W01	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
MAT_U4	wykonać podstawowe obliczenia z zakresu rachunku całkowego i macierzowego oraz rozwiązywać układy równań	ZIP1_U01	TZ
MAT_U5	zestawiać dane oraz określać miary i wykorzystywać metody statystyczne do wyznaczania zależności	ZIP1_U01	TZ
MAT_U6	wykorzystać metody matematyczne i statystyczne oraz techniki informatyczne do statystycznej analizy danych	ZIP1_U06	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
MAT_K2	ciągłego zdobywania wiedzy w celu doskonalenia poznania metod rachunku całkowego i macierzowego oraz analizy statystycznej, umożliwiających rozwiązywanie problemów praktycznych	ZIP1_K01	TZ
Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Całka nieoznaczona. Całkowanie przez części i przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych. Całka oznaczona Całki niewłaściwe. Zastosowanie całki oznaczonej do obliczania pola obszaru, długości Macierz. Działania na macierzach. Macierz odwrotna. Wyznaczniki. Rząd macierzy Układy równań liniowych. Twierdzenie Cramera. Twierdzenie Kroneckera – Capelliego Przestrzeń wektorowa. Działania na wektorach. Kombinacja liniowa wektorów, liniowa zależność i Przedmiot i cel statystyki. Zmienna losowa – rozkład zmiennej losowej, dystrybuanta, gęstość Zmienne losowe ciągłe i dyskretne. Rozkład normalny Populacja i próba. Warunki reprezentatywności próby. Prezentacja danych. Miary statystyczne Szereg czasowy. Trend liniowy i krzywoliniowy. Współczynnik determinacji Współzależność dwóch cech. Współczynnik korelacji. Regresja. Metoda najmniejszych kwadratów. Interpretacja		
Realizowane efekty uczenia się	MAT_W3, MAT_W4, MAT_K2		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny. Ocena stanowi 1/3 udziału w końcowej ocenie semestru. Wymagany poziom zaliczenia 60%. Pozytywna ocena semestralna z wykładów i ćwiczeń stanowi 50% oceny końcowej przedmiotu.
--	---

Ćwiczenia audytoryjne	15	godz.
------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Całka nieoznaczona. Całkowanie przez części i przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych Całka oznaczona. Zastosowanie całki oznaczonej do obliczania pola obszaru, długości Macierz. Działania na macierzach. Macierz odwrotna. Wyznaczniki. Rząd macierzy Układy równań liniowych. Twierdzenie Cramera. Twierdzenie Kroneckera – Capellego. Metoda eliminacji
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	MAT_U4, MAT_K2
--------------------------------	----------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena na podstawie pisemnych sprawdzianów umiejętności obejmujących każdy wyodrębniony temat zajęć. Ocena średnia ze sprawdzianów stanowi 1/3 oceny końcowej w semestrze.
--	--

Ćwiczenia projektowe	30	godz.
-----------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Szeregi liczbowe, kryteria zbieżności szeregów Liczby zespolone Iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany Płaszczyzna i prosta w przestrzeni trójwymiarowej Równania różniczkowe zwyczajne o zmiennych rozdzielonych jednorodnie Równania różniczkowe liniowe rzędu pierwszego Zmienna losowa, wybrane przykłady zmiennych losowych; rozkład normalny Prezentacja danych, miary statystyczne Szereg rozdzielczy, szereg szczegółowy Szeregi czasowe Korelacja; współczynnik korelacji liniowej Regresja liniowa i krzywoliniowa. Współczynnik regresji, współczynnik determinacji.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	MAT_U5, MAT_U6, MAT_K2
--------------------------------	------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena na podstawie pisemnych sprawdzianów umiejętności oraz indywidualnego zaliczenia projektu z zakresu analizy statystycznej. Ocena średnia ze sprawdzianów stanowi 1/3 oceny końcowej w semestrze.
--	--

Literatura:

Podstawowa	Krysicki W., Włodarski L. 2015 Analiza matematyczna w zadaniach cz.1 PWN SA, Warszawa Ptak M. 2018 Matematyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych; Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, Kraków Kukuła K. 2007 Elementy statystyki w zadaniach PWN SA, Warszawa
Uzupełniająca	Gryglaszewska A., Kosiorowska M., Paszek B. 2012 Ćwiczenia z matematyki część 1 i 2; Wydawnictwo AE w Krakowie Sobczyk M. 2010 Statystyka matematyczna Wyd. CH Beck, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	5,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	70	godz.	2,8	ECTS
w tym:	wykłady	15	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.	
	konsultacje	5	godz.	
	udział w badaniach	...	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na	...	godz.	...	ECTS

praca własna	55	godz.	2,2	ECTS
--------------	----	-------	-----	------

Przedmiot:**Chemia**

Wymiar ECTS	2
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Chemii Wydział Technologii Żywności
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
CHE_W1	podstawowe prawa chemiczne niezbędne do identyfikowania i rozumienia procesów chemicznych, właściwych dla kształcenia inżynierskiego w zakresie środowiska, produkcji, przetwórstwa i eksploatacji systemów technicznych	ZIP1_W02	TZ
CHE_W2	podstawowe reakcje i wielkości chemiczne wykorzystywane do rozwiązywania problemów inżynierskich	ZIP1_W02	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
CHE_U1	dokonać klasyfikacji podstawowych związków i reakcji chemicznych oraz wykonać obliczenia chemiczne	ZIP1_U01	TZ
CHE_U2	posługiwać się podstawowym sprzętem laboratoryjnym w celu wykonania pomiarów i analiz chemicznych	ZIP1_U01	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
CHE_K1	ciągłego zdobywania wiedzy w celu poznania praw rządzących procesami chemicznymi oraz samodoskonalenia umożliwiającego rozwiązywanie problemów praktycznych	ZIP1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	<p>Budowa materii, atom, cząstki elementarne, jądro atomowe, izotopy - zastosowanie, alotropia. Struktura elektronowa atomu, liczby kwantowe, orbitale atomowe, konfiguracja elektronowa pierwiastków. Układ okresowy pierwiastków. Właściwości pierwiastków wynikające z ich położenia w układzie okresowym. Elektroujemność. Rodzaje wiązań chemicznych i wpływ rodzaju wiązania na właściwości związku chemicznego. Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne. Prawo zachowania masy, stałości składu, prawo Avogadro. Współczesne poglądy na budowę atomu.</p> <p>Typy reakcji chemicznych. Szybkość reakcji. Reakcje nieodwracalne i odwracalne, stan równowagi, reguła przekory.</p> <p>Roztwory nienasycone, nasycone, krystalizacja. Sposoby wyrażania stężeń roztworów. Przeliczanie stężeń.</p> <p>Elektrolity. Dysocjacja elektrolityczna, stała i stopień dysocjacji, prawo rozcieńczeń Ostwalda.</p> <p>Autodysocjacja wody, iloczyn jonowy wody, wykładnik stężenia jonów wodorowych pH i wodorotlenowych pOH.</p> <p>Wyznaczanie pH roztworów, hydroliza soli, odczyn roztworów soli, roztwory buforowe. Iloczyn rozpuszczalności, związki trudno rozpuszczalne, reakcje wytrącania osadów. Teorie kwasów i zasad. Hydroliza soli, roztwory buforowe.</p>

Układy koloidalne: charakterystyka, podział i metody otrzymywania. Budowa cząstek koloidalnych. Koagulacja i peptyzacja kolooidów.
 Reakcje utleniania-redukcji. Bilansowanie reakcji redoks.
 Szereg elektrochemiczny, potencjały elektrodowe, elektrody I-go i II-go rodzaju. Ogniwa galwaniczne.

Realizowane efekty uczenia się	CHE_W1, CHE_W2, CHE_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny ograniczony czasowo. Udział w ocenie końcowej: 50%. Skala ocen: mniej niż 50% - ocena 2,0 od 50 do 65% - ocena 3,0 od 66 do 75% - ocena 3,5 od 76 do 85% - ocena 4,0 od 86 do 95% - ocena 4,5 powyżej 95% - ocena 5,0

Ćwiczenia laboratoryjne

15 godz.

Tematyka zajęć	<p>Regulamin pracowni, zasady BHP. Zasady pracy z odczynnikami chemicznymi (zagrożenia i środki ostrożności). Odpady chemiczne i ich utylizacja. Szkło laboratoryjne i podstawowy sprzęt w laboratorium chemicznym. Podstawowe czynności laboratoryjne.</p> <p>Klasyfikacja związków nieorganicznych. Zapis wzorów sumarycznych i strukturalnych tych związków. Klasyfikacja reakcji związków nieorganicznych. Przeprowadzenie reakcji chemicznych. Zapis równań reakcji. Formulowanie obserwacji i wniosków. Obliczenia stechiometryczne.</p> <p>Analiza jakościowa soli. Reakcje charakterystyczne niektórych kationów: Pb^{2+}, Cu^{2+}, Co^{2+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Ni^{2+}, Cr^{3+}, Al^{3+}, Zn^{2+}, Mg^{2+}, NH_4^+, Na^+ oraz niektórych anionów: NO_3^-, Cl^-, CO_3^{2-}, S^{2-}, SO_4^{2-}.</p> <p>Odczyn roztworów, skala pH. Wyznaczanie pH roztworów soli, kwasów i zasad metodą potencjometryczną. Hydroliza soli – odczyn roztworów soli hydrolizujących i niehydrolizujących.</p> <p>Sporządzanie roztworów o określonych stężeniach procentowych i molowych z naważek oraz przez rozcieńczanie roztworów stężonych. Obliczenia ze stężeń roztworów.</p> <p>Wstęp do analizy objętościowej – alkacymetria. Sporządzanie roztworów około 0,1M kwasu solnego i około 0,1M wodorotlenku sodu.</p> <p>Mianowanie sporządzonego roztworu kwasu solnego, mianowanie sporządzonego roztworu wodorotlenku sodu.</p> <p>Oznaczenia acydymetryczne: oznaczanie zawartości słabych i mocnych zasad w próbce roztworu. Oznaczenia alkalimetryczne: oznaczanie zawartości słabych i mocnych kwasów w próbce roztworu. Obliczenia w analizie objętościowej.</p> <p>Reakcje utleniania-redukcji. Samorzutny kierunek reakcji redoks. Bilansowanie reakcji redoks.</p> <p>Podstawy oksydymetrii. Manganometria. Mianowanie roztworu $KMnO_4$. Ilościowe oznaczanie Fe^{2+} w próbce roztworu.</p> <p>Podstawy oksydymetrii. Jodometria. Mianowanie roztworu tiosiarczanu sodu. Jodometryczne oznaczanie zawartości Cu^{2+} w roztworze.</p> <p>Kompleksometria. Oznaczenie twardości wody metodą kompleksometryczną.</p>
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	CHE_U1, CHE_U2, CHE_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>1. Sprawdzian umiejętności wykorzystania wiedzy do rozwiązywania problemów. Udział w ocenie końcowej: 40%. Skala ocen: mniej niż 5,0 pkt. - ocena 2,0 od 5,0 do 6,5 pkt. - ocena 3,0 od 6,6 do 7,5 pkt. - ocena 3,5 od 7,6 do 8,5 pkt. - ocena 4,0 od 8,6 do 9,5 pkt. - ocena 4,5 powyżej 9,5 pkt. - ocena 5,0</p> <p>2. Sprawdzian umiejętności: wykonania zadania obliczeniowego, analitycznego, czynności laboratoryjnych, wypracowania decyzji wg skali 2-5. Udział w ocenie końcowej: 10%.</p> <p>Ocena 5,0 gdy - sprawozdanie z ćwiczeń zostało prawidłowo wykonane zarówno w części graficznej i analitycznej oraz jest kompletne w treści, a zadanie obliczeniowe zostało poprawnie rozwiązane.</p>

Literatura:

Podstawowa	Bielański A. Podstawy chemii nieorganicznej. Tom 1 i 2. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2011.
	Cox P.A. Chemia nieorganiczna. Krótkie wykłady. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2009.
	P. Szlachcic, J. Szymońska, B. Jarosz, E. Drozdek, O. Michalski, A. Wisła-Świder. „Chemia I. Skrypt do ćwiczeń laboratoryjnych z chemii nieorganicznej i analitycznej”, Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, 2017.
Uzupełniająca	K. Pazdro "Podstawy chemii" Wyd. Pazdro W-wa 2004
	K. Pazdro "Zbiór zadań z chemii" Wyd. Pazdro W-wa 2005

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżyneryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	2,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		33	godz.	1,3	ECTS
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		17	godz.	0,7	ECTS

**Przedmiot:
Technika cieplna**

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Fizyka

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
TCP_W1	procesy, przemiany i obiegi termodynamiczne, podstawy teorii wymiany ciepła i masy oraz właściwości paliw	ZIP1_W02	TZ
TCP_W2	metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu problemów i zadań z zakresu techniki cieplnej	ZIP1_W04	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
TCP_U1	przeprowadzić eksperyment z zakresu wymiany ciepła oraz rozwiązać zadania z zakresu termodynamiki i wymiany ciepła	ZIP1_U01	TZ
TCP_U2	wykonywać pomiary oraz dokonać kalibracji przyrządów i urządzeń pomiarowych	ZIP1_U01	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
TCP_K1	uznania znaczenia wiedzy w poznawaniu i rozumieniu zjawisk termodynamicznych	ZIP1_K01	TZ
TCP_K2	rzetelnego wykorzystania w praktyce zawodowej posiadanych kwalifikacji inżynierskich z zakresu termodynamiki i techniki cieplnej	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Podstawowe pojęcia i definicje termodynamiczne, jednostki, parametry i funkcje stanu gazu. Gaz doskonały i rzeczywisty, energia gazu, entalpia, entropia, ciepło właściwe, równanie stanu gazu. Ciepło, praca bezwzględna, techniczna, zasady termodynamiki, Prawo Daltona, mieszaniny gazów. Przemiany politropowe gazu doskonałego. Wykresy p-V i T-s. - przykładowe przemiany nieodwracalne. Obiegi termodynamiczne lewo i prawobieżne. Cykl Carnota. Obiegi silnikowe Otto i Diesla. Sprawność teoretyczna, rzeczywista i ogólna obiegu.</p> <p>Termodynamika par: właściwości pary mokrej i przegrzanej. Wykresy parowe. Typowe przemiany pary wodnej.</p> <p>Obiegi chłodnicze: Carnota, Lindego mokry i suchy. Właściwości gazów wilgotnych. Wykres i-x. Procesy z wilgotnym powietrzem, mieszanie.</p> <p>Rodzaje i właściwości paliw, ciepło spalania, wartość opałowa. Produkty spalania, emisja gazów toksycznych. Zapotrzebowanie tlenu i powietrza do spalania całkowitego i zupełnego. Ilość i skład spalin. Straty spalania: niecałkowitego, niezupełnego.</p>	

Wymiana ciepła, rodzaje przepływu ciepła, promieniowanie, wymienniki ciepła.

Realizowane efekty uczenia się	TCP_W1, TCP_W2, TCP_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej - pytania otwarte. Skala ocen 2-5. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu: 50%.

Ćwiczenia laboratoryjne **15 godz.**

Tematyka zajęć	Praca bezwzględna, użyteczna i techniczna. Pomiary ciśnień - obliczenia. Pomiary prędkości i natężenia przepływu gazu. Pomiar ciepła spalania i wartości opałowej. Pomiar wilgotności materiałów rolniczych oraz powietrza. Obliczanie procesów spalania paliw.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	TCP_U1, TCP_U2, TCP_K1, TCP_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena indywidualnych sprawozdań dopuszczających do zaliczenia ćwiczeń. Zaliczenie pisemne z ćwiczeń - pytania problemowe i zadania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu: 50%.

Literatura:

Podstawowa	Pauken M. 2017. Termodynamika dla bystrzaków. Helion. Gliwice. PWRiL, W-wa. Stefan W. 2017. Termodynamika techniczna . PWN, W-wa. Szargut J. 2000. Termodynamika techniczna . PWN, W-wa.
Uzupełniająca	Wcisło G. 2004. Wyznaczenie ciepła spalania oraz wartości opałowej olejów rzepakowych (paliw rzepakowych). Inżynieria Rolnicza 2 (57) s. 323-332. Wcisło G. 2013. Monografia pt. Analiza wpływu odmian rzepaku na własności biopaliw RME oraz parametry pracy silnika o zapłonie samoczynnym. ISBN 978-83-62275-77-9. Wcisło G. 2012. Wyznaczenie ciepła spalania oraz wartości opałowej ulepszonych odmian rzepaku. MOTROL. Vol 12, s. 181-187.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	40	godz.	1,6	ECTS
w tym:	wykłady	15	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.	
	konsultacje	6	godz.	
	udział w badaniach	...	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	35	godz.	1,4	ECTS

Przedmiot:**Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów**

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu: Fizyka

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
MTW_W1	podstawowe prawa statyki i rozumie prawa rządzące ciałem będącym w ruchu	ZIP1_W05	TZ
MTW_W2	rodzaje obciążeń i naprężeń występujących w obiektach rzeczywistych	ZIP1_W03	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
MTW_U1	wykonać podstawowe obliczenia kinematyczne, energetyczne i wytrzymałościowe	ZIP1_U01	TZ
MTW_U2	wykorzystywać metody matematyczne i zależności fizyczne do rozwiązywania problemów inżynierskich	ZIP1_U11	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
MTW_K1	pracy w zespole rozwiązującym problemy inżynierskie związane z projektowaniem i eksploatacją środków technicznych	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	20 godz.
Tematyka zajęć	<p>Podstawowe pojęcia w mechanice. Działania na wektorach. Siła wypadkowa, rozkładanie siły na składowe. Para sił. Środek ciężkości.</p> <p>Prawa statyki. Określenie równowagi bryły w ogólnym przypadku. Płaski i przestrzenny dowolny układ sił. Redukcja dowolnego układu sił. Tarcie statyczne i kinetyczne.</p> <p>Klasyfikacja i charakterystyka ruchów. Podstawowe określenia z zakresu kinematyki. Równanie ruchu. Prędkość i przyspieszenie. Ruch prostoliniowy. Ruch kołowy. Ruch płaski ciała. Ruch złożony. Przyspieszenie Coriolisa. Momenty bezwładności.</p> <p>Prawa dynamiki. Dynamika ruchu obrotowego. Praca, moc, energia mechaniczna. Zasada d'Alamberta. Zasada równowagi energii kinetycznej i pracy.</p> <p>Przedmiot i zadania wytrzymałości materiałów. Momenty geometryczne figur płaskich. Odształcalność ciała stałego pod wpływem sił. Prawo Poissona. Naprężenie styczne i normalne. Prawo Hooke'a. Naprężenia dopuszczalne. Rozciąganie i ściskanie. Przypadki statycznie niewyznaczalne. Wyboczenie. Ścinanie czyste. Obliczanie połączeń nitowych, śrubowych i spawanych.</p> <p>Skრęcanie czyste. Kąt skręcenia. Zginanie czyste. Obliczenia wytrzymałościowe belek. Ugięcie belki. Podstawowe wiadomości z zakresu hipotez wytrzymałościowych. Zginanie z rozciąganiem lub ściskaniem. Zginanie ze skręcaniem.</p>
Realizowane efekty uczenia się	MTW_W1, MTW_W2, MTW_K1

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 60%
Ćwiczenia audytoryjne	30 godz.
Tematyka zajęć	Rozwiązywanie zadań ze statyki Rozwiązywanie zadań z kinematyki i dynamiki Obliczenia wytrzymałościowe: wytrzymałość prosta
Realizowane efekty uczenia się	MTW_U1, MTW_U2, MTW_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena ze sprawdzianów pisemnych i ocena aktywności na ćwiczeniach. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 40%

Literatura:

Podstawowa	Misiak J. 2005: Zadania z mechaniki ogólnej. Część I i II. WNT Misiak J. 2006: Mechanika techniczna. Tom 1 i 2. WNT Kaczorowski J., Hudy L. 1991: Mechanika i wytrzymałość materiałów. Skrypt AR w Krakowie
Uzupełniająca	Lisowski A., Siemieniec A. 1973: Wytrzymałość materiałów. Przykłady obliczeń. PWN Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z. 2000: Wytrzymałość materiałów, t. I i II. WNT, Warszawa Niezgodziński M., Niezgodziński T. 2002: Zadania z wytrzymałości materiałów. WNT

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżyneryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	57	godz.	2,3	ECTS
w tym:				
wykłady	20	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	4	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS

Przedmiot:**Podstawy działalności gospodarczej i przedsiębiorczości**

Wymiar ECTS	5
Status	obowiązkowy - humanistyczny i społeczny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Ekonomia

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
PDG_W1	zasady tworzenia i rozwoju różnych form działalności gospodarczej	ZIP1_W14	SZ
PDG_W2	narzędzia i metody stosowane w rozwijaniu i zarządzaniu przedsiębiorstwem z uwzględnieniem obowiązujących uwarunkowań formalno prawnych oraz produkcyjnych	ZIP1_W12	SZ
PDG_W3	źródła innowacji oraz podstawowe pojęcia z zakresu własności przemysłowej i prawa autorskiego	ZIP1_W15	SZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
PDG_U1	podjąć odpowiednie działania w celu uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej	ZIP1_U02	SZ
PDG_U2	dokonać oceny i analizy aspektów ekonomiczno-organizacyjnych w zakresie działalności przedsiębiorstw	ZIP1_U14	SZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
PDG_K1	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	ZIP1_K05	SZ

Treści nauczania:

Wykłady	30 godz.
Tematyka zajęć	<p>Działalność gospodarcza – stereotypy i rzeczywistość, powadzenie działalności gospodarczej - podstawowe pojęcia, definicje.</p> <p>Formy prowadzenia działalności gospodarczej. Biznes na własny rachunek – samo zatrudnienie (w tym w sektorze transportu i logistyki).</p> <p>Prawa i obowiązki przedsiębiorcy w tym jako podatnika.</p> <p>Otoczenie makroekonomiczne przedsiębiorstwa, wymiary otoczenia ogólnego firmy. Szanse i zagrożenia tkwiące w otoczeniu przedsiębiorstwa.</p> <p>Subwencjonowanie tworzenia i rozwijania działalności gospodarczej.</p> <p>Z nauki do biznes - B+R oraz rola jednostek otoczenia biznesu.</p> <p>Mechanizmy wsparcia innowacyjności przedsiębiorstw. Finansowe wsparcie startu i rozwoju działalności gospodarczej. Źródła i sposoby pozyskiwania pieniędzy na rozwój przedsiębiorczości.</p> <p>Rodzaje i źródła innowacji oraz podstawowe pojęcia i zasady z zakresu własności przemysłowej i prawa autorskiego</p>

Podstawowe założenia towarzyszące zarządzaniu w przedsiębiorczości, style kierowania, podstawowe zadania pracy menadżerów. Rola marketingu w zarządzaniu.

Realizowane efekty uczenia się	PDG_W1, PDG_W2, PDG_W3, PDG_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne ograniczone czasowo. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%

Ćwiczenia audytoryjne **30 godz.**

Tematyka zajęć	Uruchomienia nowego przedsiębiorstwa - rejestracja działalności - krok po kroku Podatki dochodowe w praktyce Rozliczanie i opłacanie składek ZUS Style kierowania w przedsiębiorczości Biznes plan w praktyce Rodzaje innowacji i etapy powstawania innowacji
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	PDG_U1, PDG_U2, PDG_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie kolokwiów oraz analiza studium przypadku. Udział oceny średniej w ocenie końcowej przedmiotu: 50%

Literatura:

Podstawowa	Szypta P. (red) (2016). Indywidualna działalność gospodarcza: (Samozatrudnienie) Uproszczone formy ewidencji, Wyd.: CeDeWu Andrzejczyk P., Pawłowski K. (2013) Podstawy funkcjonowania przedsiębiorstw dla logistyków, wyd. Instytut Logistyki i Budownictwa Michalska E. (2014). Zarządzanie przedsiębiorstwem – podręcznik akademicki, Wydawnictwo Naukowe PWN
Uzupełniająca	Szeląg-Sikora A., Gródek-Szostak Z., Rorat J. (2017). Znaczenie instytucjonalnego systemu wsparcia przedsiębiorczości i samozatrudnienia wśród kobiet na terenach wiejskich (na przykładzie Punktów Konsultacyjnych Krajowego Systemu Usług), Problemy Drobnych Gospodarstw Rolnych Gródek-Szostak Z., Szeląg-Sikora A. Kajrunajtys D. (2016). Profesjonalizacja usług doradczych wspierających kreatywność i innowacje w organizacji. Zeszyty Naukowe nr 12. Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie. Sikora J., Niemiec M., Szeląg-Sikora A., Gródek-Szostak Z., (2017). Models and concepts of innovation in technology transfer and the regional conditions for development of entrepreneurship. Acta Scientiarum Polonorum & Oeconomia. Warszawa Bojewska B. (2009) Zarządzanie innowacjami jako źródło przedsiębiorczości małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce, Monografie i Opracowania / Szkoła Główna Handlowa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	0,0	ECTS
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	5,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	70	godz.	2,8	ECTS
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	6	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	55	godz.	2,2	ECTS

**Przedmiot:
Finanse i rachunkowość**

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:
Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
FIR_W1	rolę pieniądza w gospodarce i znaczenie podstawowych stóp procentowych dla rynku pieniądza oraz skutki polityki fiskalnej i monetarnej, w tym zasadność stosowania jej narzędzi dla tworzenia i rozwoju przedsiębiorczości	ZIP1_W11	SZ
FIR_W2	źródła finansowania działalności gospodarczej przedsiębiorstwa w powiązaniu z systemem finansowym państwa oraz strumieniami i zasobami finansowymi w gospodarce, rozumie finansowe uwarunkowania tworzenia i rozwoju przedsiębiorczości	ZIP1_W14	SZ
FIR_W3	podstawowy zakres rachunkowości oraz metod analizy niezbędnych do zarządzania przedsiębiorstwem oraz realizowanymi procesami	ZIP1_W12	SZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
FIR_U1	określić najważniejsze determinanty, narzędzia oraz mechanizmy i skutki ich działania w zakresie polityki fiskalnej i monetarnej dla gospodarki, z uwzględnieniem działalności przedsiębiorstw	ZIP1_U01	SZ
FIR_U2	przeprowadzić podstawowe analizy wpływu wybranych zmiennych makroekonomicznych na procesy produkcyjne oraz określa wpływ otoczenia ekonomicznego na działalność przedsiębiorstwa	ZIP1_U01	SZ
FIR_U3	interpretować księgowania podstawowych zdarzeń gospodarczych, zapisy pozycji aktywów i pasywów w bilansie oraz pozycji przychodów i kosztów w rachunku zysków i strat, potrafi obliczyć i zinterpretować wynik finansowy oraz podstawowe wskaźniki analizy finansowej	ZIP1_U14	SZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
FIR_K1	przyjęcia otwartej postawy wobec wiedzy i ma świadomość wpływu uwarunkowań gospodarczych na funkcjonowanie przedsiębiorstwa	ZIP1_K01	SZ
FIR_K2	podejmowania decyzji i działania ze świadomością oddziaływania aspektów finansowych na funkcjonowanie przedsiębiorstwa	ZIP1_K03	SZ

Treści nauczania:

Wykłady	20 godz.
Pieniądz, geneza, jego istota i funkcja w systemie gospodarczym. Rola i znaczenie banku centralnego, oraz współczesnych systemów bankowych. Rynek pieniądza, stopy procentowe, cena obligacji. Zjawisko inflacji i deflacji, a cel inflacyjny.	

Tematyka zajęć	<p>Zmiany wielkości podaży pieniądza - zjawisko nominalne czy realne. Mechanizm transmisyjny działań banku centralnego i polityki pieniężnej.</p> <p>Produkcja i popyt globalny, oraz jego składniki. Główne wskaźniki makroekonomiczne: PKB, PN, rachunek dochodu narodowego, oraz ich składowe. Udział państwa w ruchu okrężnym.</p> <p>Państwo a popyt globalny. Budżet państwa, oraz bilans wydatków, nadwyżka i deficyt a dług publiczny. Wpływ handlu zagranicznego na dochód narodowy.</p> <p>Polityka monetarna i fiskalna. Podstawowe modele makroekonomiczne interakcji działań polityki monetarnej i fiskalnej, oraz jej skutków w gospodarce.</p> <p>Wyprowadzenie krzywych IS oraz LM dla danych warunków gospodarczych. Równowaga na rynku produktów i pieniądza w modelu IS-LM. Zarządzanie popytem. Wzajemne oddziaływanie polityki fiskalnej i monetarnej w modelu IS-LM. Model IS-LM jako narzędzie aplikacji współczesnych teorii makroekonomii.</p> <p>Powiązanie systemu finansowego przedsiębiorstwa z systemem finansowym państwa. Zasady finansowania i inwestowania kapitał obcy i jego pozyskiwanie.</p> <p>Zasady i podstawy prawne rachunkowości jako systemu informacyjnego przedsiębiorstwa. Rachunkowość jako źródło informacji ekonomicznych i jej struktura. Uregulowania prawne rachunkowości.</p> <p>Operacje gospodarcze bilansowe. Pojęcie, istota i rodzaje operacji gospodarczych bilansowych.</p>
Realizowane efekty uczenia się	FIR_W1, FIR_W2, FIR_W3, FIR_K1, FIR_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Zaliczenie końcowe w formie pisemnej ograniczone czasowo. Minimalny próg zaliczenia 50%</p> <p>Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%</p>
Ćwiczenia audytoryjne	
	25 godz.
Tematyka zajęć	<p>Mechanizm kreacji pieniądza przez współczesne systemy bankowe. Baza monetarna i mnożnik kreacji.</p> <p>Miary pieniądza. Podaż pieniądza, funkcja i zadania banku centralnego, oraz rola banków komercyjnych. Główny cel i narzędzia banku centralnego.</p> <p>Popyt na pieniądź, ujęcie klasyczne a ujęcie keynesowskie. Elastyczność popytu na pieniądź a poziom stopy procentowej, gra na zmianę ceny obligacji, pułapka płynności.</p> <p>Stan równowagi na rynkach finansowych. Reguły polityki pieniężnej, oraz jej cele i narzędzia. Stopy procentowe i mechanizm transmisyjny działań banku centralnego. Kontrola podaży pieniądza.</p> <p>Model zagregowanych wydatków. Konsumpcja, inwestycje i oszczędności. Wzrost popytu globalnego, a paradoks oszczędzania.</p> <p>Mnożniki wydatkowe w gospodarce (konsumpcyjny, inwestycyjny, wydatków państwa) ich mechanizmy, uwarunkowania i skutki.</p> <p>Nadwyżka i deficyt budżetowy, a charakter polityki fiskalnej. Automatyczne stabilizatory i aktywna polityka fiskalna państwa. Wstrząsy popytowe, a rynek pieniądza, oraz charakter polityki stabilizacyjnej i znaczenie przyszłych podatków.</p> <p>Model IS-LM w działaniu jako narzędzie do określenia dla wybranej gospodarki jej makroekonomicznych uwarunkowań, oraz zasadności jak i skutków zastosowania danego działania polityki pieniężnej i fiskalnej dla odpowiedniego przypadku.</p> <p>Koszt kapitału własnego i długu. Inwestowanie i metody oceny projektów inwestycyjnych. Podział i funkcjonowanie kont księgowych oraz plan kont. Bilans jako obraz majątku i kapitałów przedsiębiorstwa.</p> <p>Rachunek zysków i strat jako podstawa oceny wyniku finansowego. Operacje gospodarcze wpływające na wynik finansowy. Księgowe, ustalanie wyniku finansowego i jego podział.</p>
Realizowane efekty uczenia się	FIR_U1, FIR_U2, FIR_U3, FIR_K1, FIR_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Zaliczenia praktyczne z zastosowania modeli i narzędzi w analizie finansowej oraz rachunkowej. Rozwiązanie zadania problemowego, analiza przypadku, prezentacja praktycznych umiejętności zastosowania analizy finansowej i rachunkowej.</p> <p>Udział oceny średniej w ocenie końcowej przedmiotu: 50%</p>
Literatura:	
Podstawowa	<p>Owsiak S. 2015. Finanse. PWE, Warszawa</p> <p>Micherda B. 2010. Podstawy rachunkowości. Aspekty teoretyczne i praktyczne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa</p>

Uzupełniająca	Owsiak S. 2002. Podstawy nauki finansów. PWE, Warszawa
	Kmiecik- Kiszka Z., Szaro L. 2007. Rachunkowość od podstaw. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Krakowie, Kraków
	D. Begg et al 2007 Makroekonomia. PWE, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	0,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	4,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		50	godz.	2,0	ECTS
w tym:	wykłady	20	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	25	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		50	godz.	2,0	ECTS

Przedmiot:**Informatyka i systemy baz danych**

Wymiar ECTS	5
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Technologia informacyjna

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ISB_W1	sposoby cyfrowej reprezentacji informacji, gromadzenia jej w bazach danych i przetwarzania metodami algorytmicznymi	ZIP1_W01	TZ
ISB_W2	metody i obszary zastosowań baz danych i algorytmicznych metod przetwarzania informacji w inżynierii produkcji	ZIP1_W07	TZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
ISB_U1	wykorzystać systemy on-line oraz informacje publikowane w Internecie do opracowania bazy danych i rozwiązywania problemów algorytmicznych	ZIP1_U02	TZ
ISB_U2	projektować relacyjne bazy danych, czytać i interpretować diagramy ER, schematy blokowe algorytmów oraz pseudokod	ZIP1_U16	TZ
ISB_U3	opisywać i programować proste algorytmy obliczeniowe w zakresie optymalizacji oraz symulacji procesów produkcyjnych i logistycznych	ZIP1_U12	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ISB_K1	identyfikowania oraz rozstrzygania dylematów społecznych i zawodowych związanych z wdrażaniem zaawansowanych technik informatycznych i przewidywania konsekwencji tych wdrożeń	ZIP1_K03	TZ
ISB_K2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, sumiennego i rzetelnego podejścia do zleconych zadań	ZIP1_K03	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	30 godz.
Tematyka zajęć	<p>Reprezentacja informacji w formie cyfrowej. Kodowanie (liczby, tekst, grafika wektorowa, grafika rastrowa, dźwięk, film). Błędy zaokrąglenia w masowych obliczeniach numerycznych. Kontrola poprawności danych. Kompresja. Szyfrowanie. Podpis cyfrowy.</p> <p>Architektura komputera, systemy operacyjne, sieci komputerowe, usługi sieciowe, urządzenia mobilne, IoT.</p> <p>Algorytm i problem algorytmiczny. Złożoność obliczeniowa algorytmów. Organizacja i przetwarzanie danych - podstawowe struktury danych (stos, kolejka, zbiór, słownik, graf, ...)</p> <p>Języki i paradygmaty programowania</p>

Relacyjne bazy danych i język SQL
 Nierelacyjne i grafowe bazy danych.
 Przetwarzanie danych w chmurze obliczeniowej.
 Możliwości maszyn algorytmicznych. Inteligencja i komputery.

Realizowane efekty uczenia się	ISB_W1, ISB_W2, ISB_K1, ISB_K2
--------------------------------	--------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test końcowy z części wykładowej i ćwiczeniowej obejmujący rozumienie kluczowych pojęć. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 40%
--	--

Ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	<p>Ćwiczenia w zakresie reprezentacji informacji. Kompresja danych, kontrola integralności danych, szyfrowanie.</p> <p>Projektowanie i analiza prostych algorytmów - schematy blokowe i pseudokod.</p> <p>Wprowadzenie do programowania. Instrukcje sterujące języków programowania: podstawienie, warunkowy wybór, obliczenia cykliczne, funkcje i procedury (na przykładzie Python/VBA Excel).</p> <p>Implementacje algorytmów operujących na danych zapisanych w arkuszu kalkulacyjnym. Optymalizacje numeryczne.</p> <p>Tworzenie prostej aplikacji na system Android.</p> <p>Projektowanie relacyjnych baz danych i notacja ER.</p> <p>Przetwarzanie informacji w relacyjnych bazach danych - język SQL.</p> <p>Normalizacja i denormalizacja schematów relacyjnych baz danych.</p> <p>Przetwarzanie danych w chmurze z wykorzystaniem narzędzi BI.</p>
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	ISB_U1, ISB_U2, ISB_K1, ISB_K2
--------------------------------	--------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Dwa projekty śródsesemestralne i dwa sprawdziany umiejętności - programowania i bazy danych. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 60%
--	---

Literatura:

Podstawowa	Brookshear J.G 2003 Informatyka w ogólnym zarysie. WNT 2003. WNT, Warszawa Walkenbach J. 2013 Programowanie w VBA dla bystrzaków Helion, Gliwice Miles R. 2018. Python. Zaczynaj programować. Helion, Gliwice
Uzupełniająca	Dąbkowski J., Molenda K. 2004 Ćwiczenia z baz danych CCNS, Kraków Harel D. 2003 Rzecz o istocie informatyki. Algorytmika WNT, Warszawa Wilton p., Colby j. 2005 SQL. Od podstaw Helion, Gliwice

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierijno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	5,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		67	godz.	2,7	ECTS
w tym:	wykłady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		58	godz.	2,3	ECTS

Przedmiot:**Elektrotechnika**

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Fizyka

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ELE_W1	prawa fizyki niezbędne do zrozumienia zasady działania podstawowych maszyn i urządzeń elektrycznych	ZIP1_W04	TZ
ELE_W2	zjawiska i procesy związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń elektrycznych oraz ich bezpieczną eksploatacją	ZIP1_W06	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
ELE_U1	przeprowadzać obserwacje i pomiary w obwodach elektrycznych, analizować oraz interpretować ich wyniki	ZIP1_U01	TZ
ELE_U2	zastosować elementy elektrotechniki do projektowania i eksploatacji systemów produkcyjnych	ZIP1_U09	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ELE_K1	ciągłego zdobywania wiedzy, doskonalenia i samodoskonalenia z zakresu elektrochniki	ZIP1_K01	TZ
ELE_K2	rzetelnego wykorzystania w praktyce zawodowej posiadanych kwalifikacji inżynierskich z zakresu elektrotechniki, w trosce o bezpieczeństwo użytkowników	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		20	godz.
Tematyka zajęć	Pole elektryczne i magnetyczne Obwody elektryczne Prądnicę, wytwarzanie energii elektrycznej Transformatory, przetwarzanie energii elektrycznej Silniki elektryczne Podstawy napędu elektrycznego, użytkowanie energii elektrycznej Instalacje elektryczne, przesyłanie energii elektrycznej Ochrona przeciwporażeniowa		
Realizowane efekty uczenia się	ELE_W1, ELE_W2, ELE_K1, ELE_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena podsumowująca na podstawie testu z zakresu tematyki wykładów. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%		
Ćwiczenia laboratoryjne		25	godz.
	Pomiary podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego Pomiary podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach prądu przemiennego		

Tematyka zajęć	Badanie prądnicy Badanie transformatora Badanie silników elektrycznych Badanie łączników elektrycznych i środków ochrony przeciwporażeniowej
Realizowane efekty uczenia się	ELE_U1, ELE_U2, ELE_K1, ELE_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena podsumowująca na podstawie pisemnych zaliczeń z zakresu tematyki ćwiczeń i sprawozdań z prac laboratoryjnych. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%

Literatura:

Podstawowa	Praca zbiorowa. 2012 Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków. WNT, Warszawa Chochowski A. 1996 Elektrotechnika z automatyką. WSiP, Warszawa
Uzupełniająca	Frąckowiak J., Nawrowski R., Zielińska M. 2011 Podstawy elektrotechniki. Laboratorium. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań Bielawski A., Grygiel J. 2017 Podstawy elektrotechniki w praktyce. WSiP, Warszawa Trojanowska M. Elektrotechnika. Zagadnienia wybrane. Preskrypt. Uniwersytet Rolniczy, Kraków

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżyniersko-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		53	godz.	2,1	ECTS
w tym:	wykłady	20	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	25	godz.		
	konsultacje	4	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		47	godz.	1,9	ECTS

**Przedmiot:
Automatyka**

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
AUT_W1	budowę i zasadę działania podstawowych elementów i układów automatyki, przedstawia przykłady zastosowania	ZIP1_W06	TZ
AUT_W2	budowę i zasadę działania mikrokomputerowych systemów sterowania, zna strukturę takich systemów	ZIP1_W06	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
AUT_U1	obliczyć transmitancję operatorową podstawowych układów automatyki, identyfikuje oraz eksploatuje elementy i układy automatyki stosowane w systemach technicznych procesów produkcyjnych	ZIP1_U09	TZ
AUT_U2	optymalizować funkcje logiczne za pomocą tablic Karnaugh'a oraz projektuje układy sterowania logicznego na elementach elektromagnetycznych i elektronicznych stosowane w systemach technicznych procesów produkcyjnych	ZIP1_U09	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
AUT_K1	uznawania wiedzy oraz analizy zalet i zagrożeń dla ludzi i środowiska wynikających ze stosowania układów automatyki	ZIP1_K04	TZ
AUT_K2	otwartości na postęp techniczny w stosowaniu układów automatyki, doskonalenie się oraz podnoszenia kwalifikacji	ZIP1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	20 godz.
Podstawowe pojęcia. Elementy i układy automatyki stosowane w systemach sterowania i regulacji. Sygnały, ich cechy i rodzaje. Technika cyfrowa i analogowa. Informacja cyfrowa i analogowa. Kodowanie, próbkowanie, kwantowanie. Algebra układów przełączających. Modelowanie członów regulacji. Analiza układów regulacji. Programowalne systemy sterowania logicznego. Wielokanałowe regulatory cyfrowe. Architektura mikroprocesora i mikrokomputera. Wymagania stawiane mikroprocesorom i mikrokomputerom wykorzystywanym do sterowania procesami technologicznymi. Mikrosystemy. Sprzęt (hardware), oprogramowanie (software). Systemy transmisji danych. Kanály transmisyjne. Modemy. Technika sprzęgania układów mikroprocesorowych w systemach automatyki. Struktura sprzętu. Zasady sprzęgania z urządzeniami zewnętrznymi.	

Mikroprocesorowe systemy pomiarowe. Inteligentne przetworniki pomiarowe. Mikroprocesorowe analizatory i generatory sygnałów. Mikroprocesorowe systemy automatyki stosowane w urządzeniach i maszynach do sterowania procesami technologicznymi.

Mikrokomputerowe systemy sterowania (MKSS). Specyfika, struktury i przeznaczenie. Sterowniki mikroprocesorowe. Budowa i zasada działania. Zastosowanie w systemach sterowania cyfrowego i automatycznej regulacji.

Metodyka projektowania i wdrażaniu zautomatyzowanych systemów sterowania. Niezawodność działania. Układy z rezerwowaniem. Testowanie i diagnostyka. Problematyka eksploatacji systemów sterowania automatycznego w procesach produkcyjnych.

Realizowane efekty uczenia się	AUT_W1; AUT_W2; AUT_K1; AUT_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 przedmiotu: 50%

Ćwiczenia laboratoryjne	25	godz.
--------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	<p>Obliczanie $G(s)$, $y(t)$, $x(t)$ na podstawie informacji graficznej bądź analitycznej w programie Matlab-Simulink.</p> <p>Minimalizacja funkcji logicznych. Postać alternatywna i koniunkcyjna.</p> <p>Wyznaczanie i analiza charakterystyk statycznych elementów wykonawczych.</p> <p>Wyznaczanie i analiza charakterystyk dynamicznych regulatora PID.</p> <p>Analiza przebiegu regulacji liniowej poziomu cieczy.</p> <p>Identyfikacja podstawowych elementów automatyki metodą wymuszenia jednostkowego.</p> <p>Identyfikacja obiektów regulacji metodą wymuszenia skokowego.</p> <p>Identyfikacja obiektów regulacji metodą wymuszenia impulsowego.</p> <p>Identyfikacja podstawowych obiektów dynamicznych metoda częstotliwościową.</p> <p>Modelowanie logicznych układów automatyki na elementach elektromagnetycznych.</p> <p>Modelowanie logicznych układów automatyki na elementach elektronicznych.</p> <p>Elektromagnetyczne układy sterowania.</p> <p>Wyznaczanie i analiza charakterystyk dynamicznych czujników temperatury oraz wilgotności w układach automatycznej regulacji.</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	AUT_U1; AUT_U2; AUT_K1; AUT_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (obligatoryjnie). - 5 kolokwium cząstkowych z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów). Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%.

Literatura:

Podstawowa	<p>Juszka H. 2004. Laboratorium z automatyki. Wyd. PTIR, Kraków, ISBN 8390755343.</p> <p>Juszka H. 2006. Automatyzacja i robotyzacja w inżynierii rolniczej. Wyd. PTIR, Kraków, ISBN 8390755343.</p> <p>Urbaniak A. 2007. Podstawy automatyki. Wyd. Pol. Poznańskiej, Poznań, ISBN 978-83-7143-335-1.</p>
Uzupełniająca	<p>Kostro J. 2007. Elementy, urządzenia i układy automatyki. WSiP, Warszawa, ISBN 978-83-02-05317-7.</p> <p>Dębowski A. 2015. Automatyka. Technika regulacji. Wyd. WNT, Warszawa. ISBN 978-83-7926-073-7.</p> <p>Kalisz J. 2009. Podstawy elektroniki cyfrowej. Wyd. Komunikacji i Łączności. Warszawa. ISBN 978-83-206-1667-5.</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierijno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		55	godz.	2,2	ECTS
w tym:	wykłady	20	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	25	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		45	godz.	1,8	ECTS

Przedmiot:**Inżynieria produkcji rolniczej i ogrodniczej**

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotów: Surowce i technologie produkcji; Technika cieplna

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
IPR_W1	zagadnienia związane z uwarunkowaniami technologicznymi produkcji roślinnej i ich wpływ na inżynierię realizowanych procesów	ZIP1_W13	TZ
IPR_W2	budowę i zasadę działania zespołów mechanicznych maszyn i urządzeń oraz systemów technicznych wykorzystywanych w produkcji roślinnej	ZIP1_W08	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
IPR_U1	przeprowadzać analizę z zakresu wpływu wybranych parametrów roboczych na zapewnienie wymagań procesu uprawy roślinnej, w tym produkcji szklarniowej	ZIP1_U01	TZ
IPR_U2	ocenić i krytycznie przeanalizować realizację procesu technologicznego pod kątem zastosowanych rozwiązań technicznych oraz zaproponować zmiany	ZIP1_U05	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
IPR_K1	ciągłego zdobywania wiedzy i doskonalenia z zakresu inżynierii produkcji, a wyniku przygotowania projektu samodoskonalenia	ZIP1_K01	TZ
IPR_K2	działania ze świadomością znaczenia odpowiedzialności inżyniera za jakość surowców wykorzystywanych do produkcji pasz i żywności	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	20 godz.
Tematyka zajęć	<p>Systemy produkcji roślin w obiektach pod osłonami.</p> <p>Rozwiązania techniczne systemów do sterowania czynnikami wzrostu w obiektach pod osłonami.</p> <p>Zasady doboru i tryb projektowania elementów składowych systemów sterowania czynnikami wzrostu w obiektach pod osłonami (procesy: nawadniania, dostarczanie ciepła, dozowanie dwutlenku węgla, doświetlenie roślin).</p> <p>Rozwiązania techniczne w ochronie roślin w obiektach pod osłonami i polowej produkcji ogrodniczej.</p> <p>Komputery sterujące czynnikami wzrostu w obiektach pod osłonami.</p> <p>Aparatura kontrolno- pomiarowa w obiektach pod osłonami w aspekcie utrzymania optymalnych parametrów środowiskowych (powietrza, podłoże).</p> <p>Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w obiektach pod osłonami.</p>

Przepisy ogólne określające zasady, zakres i formy wykonywania dozoru technicznego urządzeń grzewczych w obiektach pod osłonami oraz jednostki właściwe do jego wykonywania.
 Inżynieria przygotowania gleby w produkcji sadowniczej i warzywniczej (uprawa płaska, uprawa na redlinach).
 Inżynieria zbioru warzyw w produkcji polowej (rozwiązania techniczne, zasady doboru urządzeń).
 Inżynieria zbioru owoców w produkcji sadowniczej (rozwiązania techniczne, zasady doboru urządzeń).

Realizowane efekty uczenia się	IPR_W1; IPR_W2; IPR_K1; IPR_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: 75%

Ćwiczenia laboratoryjne **25 godz.**

Tematyka zajęć	Ćwiczenia laboratoryjne z zakresu projektowania elementów składowych systemu grzejnego w obiektach pod osłonami
	Ćwiczenia laboratoryjne z zakresu szacowania: paliwa, wody (pożywki), dwutlenku węgla w obiektach pod osłonami.
	Ćwiczenia laboratoryjne z zakresu nawadniania (fertygacji) upraw ogrodnich.
	Projekt obejmujący obliczenie: strat ciepła, powierzchni grzejników, dobór mocy grzewczej kotła, określenie współczynnika wykorzystania mocy grzewczej, szacowanie ilości paliwa.
	Ćwiczenia wyjazdowe w rzeczywistym obiekcie szklarniowym

Realizowane efekty uczenia się	IPR_U1; IPR_U2; IPR_K1; IPR_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Indywidualny projekt z zakresu doboru urządzeń grzewczych w szklarni wraz z szacowaniem ilości paliwa. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 25%

Literatura:

Podstawowa	Kurpaska S. 2007: Szklarnie i tunele foliowe- inżynieria i procesy. PWRiL, Poznań Kowalczyk J., Bieganski F. 2000: Mechanizacja ogrodnictwa, WSZiP, Warszawa
Uzupełniająca	PN- B-03406: 1994. Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600 m ³ PN-EN 12831: 2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego Dziennik Ustaw 2000 Nr 122 poz. 1321 - Dozór techniczny

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		50	godz.	2,0	ECTS
w tym:	wykłady	20	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	25	godz.		
	konsultacje	3	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		50	godz.	2,0	ECTS

Przedmiot:**Inżynieria produkcji zwierzęcej**

Wymiar ECTS	2
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotów: Surowce i technologie produkcji

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
IPZ_W1	zagadnienia związane z uwarunkowaniami technologicznymi produkcji zwierzęcej i ich wpływ na inżynierię realizowanych procesów	ZIP1_W13	TZ
IPZ_W2	budowę i zasadę działania zespołów mechanicznych maszyn i urządzeń oraz systemów technicznych wykorzystywanych w produkcji zwierzęcej	ZIP1_W08	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
IPZ_U1	przeprowadzać analizę z zakresu wpływu wybranych parametrów roboczych na zapewnienie wymagań procesu utrzymania zwierząt	ZIP1_U01	TZ
IPZ_U2	ocenić i krytycznie przeanalizować realizację procesu technologicznego pod kątem zastosowanych rozwiązań technicznych oraz zaproponować zmiany	ZIP1_U05	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
IPZ_K1	ciągłego zdobywania wiedzy i doskonalenia z zakresu inżynierii produkcji, a wyniku przygotowania projektu samodoskonalenia	ZIP1_K01	TZ
IPZ_K2	działania ze świadomością znaczenia odpowiedzialności inżyniera za jakość surowców wykorzystywanych do produkcji pasz i żywności	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		15 godz.
Tematyka zajęć	Podstawy hodowli i użytkowanie zwierząt gospodarskich Organizacja prac maszynowych i wyposażenie techniczne ferm trzody chlewnej Organizacja prac maszynowych i wyposażenie techniczne ferm drobiu Technika i technologie zagospodarowania odchodów zwierzęcych Produkcja i konserwacja pasz objętościowych Organizacja prac maszynowych i wyposażenie techniczne ferm bydła Systemy pozyskiwania i przechowywania mleka surowego	
Realizowane efekty uczenia się	IPZ_W1; IPZ_W2; IPZ_K1; IPZ_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie testu. Na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%	
Ćwiczenia laboratoryjne		15 godz.

Tematyka zajęć	Budowa i zasada działania oraz ocena pracy systemów pojenia zwierząt Budowa, parametry techniczne i dobór maszyn do produkcji pasz Budowa i zasada działania oraz ocena pracy systemów zadawania pasz treściwych Budowa oraz zasada działania i eksploatacji systemów doju Schładzalniki do mleka, dodatkowe wyposażenie hal udojowych Maszyny do przygotowania pasz Wyposażenie infrastrukturalne obiektów produkcyjnych (ciągi, przegrody, kojce, boksy, poskromy i uwięź, ogrodzenia pastwisk itp.)
Realizowane efekty uczenia się	IPZ_U1; IPZ_U2; IPZ_K1; IPZ_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdziany pisemne z tematyki ćwiczeń. Udział oceny średniej w ocenie końcowej przedmiotu: 50%

Literatura:

Podstawowa	Systemy mechanizacji z uwzględnieniem ochrony środowiska i dobrostanu zwierząt - Jugowar J. Lech. 2015. Wydawnictwo IT-P, Falenty Mechanizacja rolnictwa. Maszyny i urządzenia do produkcji roślinnej i zwierzęcej - Kuczewski J., Waszkiewicz Cz. 2007. SGGW, Warszawa
Uzupełniająca	Hodowla i użytkowanie zwierząt gospodarskich - Grodzki H. 2005. SGGW, Warszawa Dojarka mechaniczna – Kupczyk A., Mastyj A., Daniel Z., Gaworski M. 2003. Pro Agricola, Gietrzwałd Standardy dla gospodarstw rolnych - poradniki w ramach Projektu Phare PL/IB/2001/AG/03 - IBMER, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	2,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	35	godz.	1,4	ECTS
w tym:	wykłady	15	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.	
	konsultacje	3	godz.	
	udział w badaniach	...	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	15	godz.	0,6	ECTS

**Przedmiot:
Badania operacyjne**

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
BOP_W1	istotę i zakres oraz metody i narzędzia badań operacyjnych, wykorzystywane do rozwiązywania problemów inżynierskich	ZIP1_W01	TZ; SZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
BOP_U1	identyfikować problemy decyzyjne w wybranych obszarach zarządzania i inżynierii produkcji	ZIP1_U10	TZ
BOP_U2	dobierać metody i rozwiązywać problemy decyzyjne w wybranych obszarach zarządzania i inżynierii produkcji	ZIP1_U10	TZ
BOP_U3	formułować modele matematyczne wybranych problemów decyzyjnych i konfrontować te problemy ze strukturą modelu oraz interpretować uzyskane wyniki optymalizacji	ZIP1_U16	TZ; SZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
BOP_K1	ciągłego zdobywania wiedzy, dokształcania i samodoskonalenia w zakresie metod i narzędzi wykorzystywanych w badaniach operacyjnych	ZIP1_K01	TZ; SZ
BOP_K2	identyfikowania oraz rozstrzygania dylematów decyzyjnych w zakresie zarządzania i inżynierii produkcji	ZIP1_K03	TZ; SZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	Programowanie liniowe. Model matematyczny. Zbiór rozwiązań dopuszczalnych. Funkcja kryterium. Metoda simpleks. Przypadki szczególne. Analiza wrażliwości. Dualizm w programowaniu liniowym. Programowanie liniowe w liczbach całkowitych. Metoda podziału i ograniczeń. Metoda cięć. Zagadnienie lokalizacji z wykorzystaniem programowania całkowitoliczbowego. Zagadnienie transportowe. Własności zadania transportowego. Praktyczne wykorzystanie zagadnienia transportowo produkcyjnego. Podejmowanie decyzji w warunkach niepełnej informacji. Podejmowanie decyzji w warunkach ryzyka. Podejmowanie decyzji w warunkach niepewności. Gry dwuosobowe o zerowej sumie wypłat. Zarządzanie projektami. Konstrukcja sieci zależności o zdeterminowanej strukturze logicznej. Metoda drogi krytycznej CPM. Stochastyczne sieci zależności. Metoda PERT. Algorytmy grafowe. Minimalne drzewo rozpinające. Najkrótsza droga w grafie. Maksymalny przepływ w sieci. Algorytmy Prima, Kruskala, Dijkstry, Forda-Fulkersona.
Realizowane efekty uczenia się	BOP_W1, BOP_K1, BOP_K2

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ustne. Udział w ocenie końcowej: 20%
Ćwiczenia projektowe	30 godz.
Tematyka zajęć	<p>Programowanie linowe - metoda wykreślna.</p> <p>Programowanie liniowe - metoda simpleks.</p> <p>Rozwiązanie problemu linowego z wykorzystaniem rachunku na macierzach.</p> <p>Podejmowanie decyzji w warunkach ryzyka.</p> <p>Podejmowanie decyzji w warunkach niepewności. Reguła maksymalnej korzyści. Reguła maksymalnej użyteczności.</p> <p>Wieloetapowe drzewo decyzyjne.</p> <p>Programowanie całkowito-liczbowe. Problem lokalizacji.</p> <p>Zagadnienia transportowe. Pierwsze dopuszczalne rozwiązania bazowe.</p> <p>Konstrukcja sieci zależności. Metoda CPM.</p> <p>Sieci stochastyczne. Metoda PERT.</p> <p>Programowanie sieciowe. Minimalne drzewo rozpinające. Wybór najkrótszej drogi w sieci. Maksymalny przepływ w sieci. Algorytm Forda-Fulkersona.</p>
Realizowane efekty uczenia się	BOP_U1, BOP_U2, BOP_U3, BOP_K1, BOP_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Sprawdziany pisemne z tematyki poszczególnych grup zajęć. Udział w ocenie końcowej: 40%</p> <p>Zaliczenie projektu i ocena aktywności podczas jego realizacji. Udział w ocenie końcowej: 40%</p>

Literatura:

Podstawowa	<p>Z.Jędrzejczyk, K.Kukuła, J.Skrzypek, A.Walkosz: Badania operacyjne w przykładach i zadaniach. PWN 1997</p> <p>W.Sikora (red.): Badania operacyjne. PWE, Warszawa 2008</p> <p>M.Anholcer, H.Gaspars, A.Owczarkowski: Przykłady i zadania z badań operacyjnych i ekonometrii. Skrypt nr 163 lub 140, AE Poznań 2005/2003</p>
Uzupełniająca	<p>T.Trzaskalik: Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem. PWE, Warszawa 2003</p> <p>M.Lipiec-Zajchowska (red.): Wspomaganie procesów decyzyjnych, tom III. Badania Operacyjne. Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2003</p> <p>S.Krawczyk: Badania operacyjne dla menedżerów. Wydawnictwo AE Wrocław, 2001</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżyneryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	2,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	1,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	50	godz.	2,0	ECTS
w tym:	wykłady	15	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.	
	konsultacje	2	godz.	
	udział w badaniach	...	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	25	godz.	1,0	ECTS

Przedmiot:**Podstawy zarządzania**

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy - humanistyczny i społeczny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Podstawy działalności gospodarczej i przedsiębiorczości

Kierunek studiów**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
PZA_W1	definicje zarządzania, współczesne wyzwania i uwarunkowania zarządzania organizacjami, elementy procesu zarządzania	ZIP1_W12	SZ
PZA_W2	znaczenie i rolę zarządzania w aspekcie społecznych, środowiskowych i produkcyjnych uwarunkowań globalnego rozwoju	ZIP1_W10	SZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
PZA_U1	analizować istotę i mechanizmy funkcjonowania organizacji, prawidłowości i instrumenty zarządzania	ZIP1_U07	SZ
PZA_U2	w oparciu o analizy przypadków dokonać interpretacji i analizy stylów kierowania oraz kultury organizacji	ZIP1_U17	SZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
PZA_K1	uznawania znaczenia wiedzy oraz jej krytycznej analizy i oceny w rozstrzyganiu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu zarządzania	ZIP1_K01	SZ
PZA_K2	kreatywnego myślenia i podejmowania decyzji w zakresie zarządzania organizacjami	ZIP1_K03	SZ

Treści nauczania:

Wykłady		15 godz.
Tematyka zajęć	Zarządzanie – jego istota, funkcje i znaczenie. Rodzaje organizacji. Modele organizacji; Organizacja w otoczeniu jako obiekt zarządzania. Klasyczne koncepcje zarządzania - naukowa, administracyjna behawioralna Role i kompetencje kierownicze: istota, osoba kierownika, rodzaje kierowników, funkcje, role, umiejętności kierownicze, szczeble zarządzania. Zarządzania a proces informacyjno-decyzyjny - podstawowe założenia planowania i budowania strategii. Etyczny i kulturowy kontekst zarządzania. Nowoczesne zarządzanie w warunkach globalizacji.	
Realizowane efekty uczenia się	PZA_W1, PZA_W2, PZA_K1, PZA_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne ograniczone czasowo. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%	
Ćwiczenia audytoryjne		15 godz.

Tematyka zajęć	Zarządzanie: pojęcie, funkcje, szczeble, cechy (zarządzanie strategiczne, taktyczne, operacyjne). Analiza przypadku. Planowanie w organizacjach: cele (typy, formuła ZMORA, plany (strzałka planistyczna), proces, metody. Zarządzanie przez cele (ZPC). Strategia organizacji: pojęcie, elementy, typy, wybrane metody analizy strategicznej. Analiza przypadku. Analiza stylu kierowania: jednostka, grupa, stereotypy, przywództwo i przywódcy: istota, typy, cechy, wpływ społeczny, style, uwarunkowania efektywności. Analiza przypadku. Quizy. Kultura organizacyjna: istota, funkcje, uwarunkowania, dynamika, tożsamość. Analiza przypadku. Zarządzanie potencjałem społecznym organizacji: motywowanie, kontrolowanie. Analiza przypadku.
Realizowane efekty uczenia się	PZA_U1, PZA_U2, PZA_K1, PZA_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie kolokwium oraz przeprowadzenie studium przypadku. Udział oceny średniej w ocenie końcowej przedmiotu: 50%

Literatura:

Podstawowa	Zakrzewska-Bielawska A., Podstawy zarządzania, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2012 R.W. Griffin. Podstawy zarządzania organizacjami, PWN, Warszawa 2000 Masłyk-Musiał E., Rakowska A., Krajewska-Bińczyk E. Zarządzanie dla inżynierów, PWE, Warszawa 2012
Uzupełniająca	Gródek-Szostak Z., Luc M., Szelaż-Sikora A., Niemiec M., Kajrunajtys D. (2019): Economic Missions and Brokerage Events as an Instrument for Support of International Technological Cooperation Between Companies of the Agricultural and Food Sector, w: Infrastructure and Environment / Krakowiak-Bal Anna, Vaverkova Magdalena (red.) Gródek-Szostak Z., Szelaż-Sikora A. Kajrunajtys D. (2016). Profesjonalizacja usług doradczych wspierających kreatywność i innowacje w organizacji. Zeszyty Naukowe nr 12. Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie. Sikora J., Niemiec M., Szelaż-Sikora A., Gródek-Szostak Z. (2017). Models and concepts of innovation in technology transfer and the regional conditions for development of entrepreneurship. Acta Scientiarum Polonorum & Oeconomia. Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	0,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	3,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	38	godz.	1,5	ECTS
w tym:	wykłady	15	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.	
	konsultacje	5	godz.	
	udział w badaniach	...	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	37	godz.	1,5	ECTS

Przedmiot:**Marketing**

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Ekonomia

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
MRK_W1	istotę i koncepcję marketingu oraz planowania marketingowego, niezbędną do zrozumienia konieczności budowania pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa na rynku	ZIP1_W06	SZ
MRK_W2	typowe metody badań marketingowych, przydatnych narzędzi marketingowych oraz zna źródła i techniki pozyskiwania potrzebnych informacji	ZIP1_W13	SZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
MRK_U1	myśleć marketingowo oraz identyfikować różne rodzaje innowacji i dostrzegać ich wartość w budowaniu przewagi konkurencyjnej na rynku	ZIP1_U14	SZ
MRK_U2	budować plan marketingowy korzystając z typowych narzędzi, metod i źródeł informacji w danym otoczeniu rynkowym, ze szczególną uwagą na różne rodzaje innowacji	ZIP1_U14	SZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
MRK_K1	współpracy w celu wypracowania konkurencyjnej pozycji przedsiębiorstwa na rynku, docenia wartość współpracy i realnie ocenia własne możliwości podejmowania różnych ról w zespole	ZIP1_K03	SZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	Istota marketingu. Otoczenie rynkowe przedsiębiorstwa. Narzędzia marketingu: produkt, dystrybucja, cena, promocja. Segmentacja rynku. Strategie marketingowe. Analiza potrzeb i zachowań nabywców - wewnętrzne uwarunkowania procesu zakupu. Wpływ czynników socjologicznych i kulturowych na decyzje konsumenta. Kontekst planowania marketingowego. Audyt marketingowy. Analizy niezbędne do opracowania planu marketingowego. Planowanie strategiczne i taktyczno-operacyjne. Wdrożenia planu marketingowego oraz powiązanie go z innymi działaniami firmy.
Realizowane efekty uczenia się	MRK_W1, MRK_W2, MRK_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie końcowe ustne. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%

Ćwiczenia projektowe		15	godz.
Tematyka zajęć	Planowanie marketingowe w firmie. Jak opracować audyt marketingowy.		
	Analizy niezbędne do opracowania planu marketingowego: - jak przygotować analizę strategiczną firmy; - jak przeprowadzić analizę rynku.		
	Przygotowanie planu strategicznego i taktyczno-operacyjnego: - jak opracować strategię marketingową i wyznaczyć cele strategiczne; - jak przygotować segmentację, pozycjonowanie i strategię konkurencji; - jak przygotować plan marketingu mix.		
	Przygotowanie do wdrożenia planu marketingowego oraz powiązanie go z innymi działaniami firmy: - jak przygotować wdrożenie i kontrolę planu; - jak powiązać plan marketingowy z innymi planami w firmie.		
Realizowane efekty uczenia się	MRK_U1, MRK_U2, MRK_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Rozwiązanie zadania problemowego w grupie - analiza przypadku; demonstracja praktycznych umiejętności. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%		

Literatura:

Podstawowa	Dziekoński M., Kozielski R. 2007: Jak szybko napisać profesjonalny plan marketingowy. Wydawnictwo Wolters Kluwer, Kraków
	Kotler P. 2008: Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola. Dom Wydawniczy Rebis, Warszawa
Uzupełniająca	Altkorn J. 2006: Podstawy marketingu. Instytut Marketingu, Kraków
	Duczkowska-Piasecka M. 1996: Marketing w agrobiznesie. Wydawnictwo Format-AB, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	0,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	3,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	35	godz.	1,4	ECTS
w tym:	wyklady	15	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.	
	konsultacje	3	godz.	
	udział w badaniach	...	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	40	godz.	1,6	ECTS

Przedmiot:**Logistyka w przedsiębiorstwie**

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Ekonomia, Teoria procesów produkcyjnych

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LOG_W1	uwarunkowania tworzenia i funkcjonowania łańcuchów dostaw oraz oceny ich funkcjonowania	ZIP1_W14	TZ
LOG_W2	metody organizacji i zarządzania procesami zaopatrzenia, produkcji, dystrybucji, magazynowania, oraz odpadów	ZIP1_W12	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
LOG_U1	planować i optymalizować procesy logistyczne w obrębie przedsiębiorstwa	ZIP1_U10	TZ
LOG_U2	wdrażać i stosować technologie informatyczne do kontroli i sterowania procesami logistycznymi	ZIP1_U12	TZ
LOG_U3	dokonać analizy procesów logistycznych oraz zaproponować zmiany techniczne lub organizacyjne celem ich optymalizacji	ZIP1_U15	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LOG_K1	formułowania własnych opinii dotyczących metod zarządzania procesami logistycznymi oraz rozstrzygania dylematów decyzyjnych w zakresie transportu i logistyki	ZIP1_K03	TZ
LOG_K2	podejmowania decyzji związanych z optymalizacją kosztów przedsiębiorstwa w aspekcie zachodzących w firmie procesów logistycznych	ZIP1_K04	TZ
LOG_K3	podejmowania działań inżynierskich na rzecz terminowego oraz bezpiecznego magazynowania i transportu artykułów żywnościowych	ZIP1_K05	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	20 godz.
<p>Pojęcie logistyki. Znaczenie i zadania logistyki. Organizacja logistyki w przedsiębiorstwie: koncepcje organizacji logistyki, determinanty organizacji logistyki w przedsiębiorstwie. Logistyka w strukturach zarządzania przedsiębiorstwem. Procesy logistyczne. Podstawa i istota podejścia systemowego w logistyce. Systemy logistyczne. Łancuch logistyczny.</p> <p>Logistyka zaopatrzenia: podstawowe pojęcia z zakresu sfery zaopatrzenia. Cele i zadania logistyki zaopatrzenia. Strategiczne decyzje w logistyce zaopatrzenia, organizacja procesu zakupów analiza rynku zaopatrzenia. Planowanie zaopatrzenia materiałowego.</p>	

Tematyka zajęć	Logistyka produkcji: klasyfikacja procesów produkcyjnych, obszary logistyki produkcji: definicja, cele, modele planowania produkcji, sterowanie przepływami w logistyce produkcji: zadania, algorytmy, logistyczne systemy sterowania produkcją. Logistyka dystrybucji: istota i przedmiot logistyki dystrybucji, uwarunkowania logistyki dystrybucji, marketingowe kanały dystrybucji, logistyczne centra dystrybucji. Koszty procesów logistycznych. Istota i struktura kosztów logistyki. Systemy klasyfikacyjne kosztów logistyki. Koszty przepływu procesów logistycznych. Analiza efektywności systemów i procesów logistycznych. Controlling logistyki. Wskaźniki pomiaru efektywności systemów logistycznych. Proces tworzenia wartości w łańcuchu logistycznym.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	LOG_W1, LOG_W2, LOG_K1, LOG_K2, LOG_K3
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%
--	---

Ćwiczenia projektowe	25	godz.
-----------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Modelowanie procesu produkcji Zarządzanie procesami zaopatrzenia Organizacja transportu w sieci dystrybucji towarów Problemy decyzyjne logistyki zapasów. Sterowanie zapasami w warunkach pełnej i niepełnej informacji. Zarządzanie zapasami w magazynie - metoda ABC/XYZ Prognozowanie zapasów Elektroniczna wymiana danych. Komputerowe wspomaganie systemów logistycznych. Systemy automatycznej identyfikacji danych.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	LOG_U1, LOG_U2, LOG_U3, LOG_K1, LOG_K2, LOG_K3
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Wykonanie i zaliczenie projektów. Udział oceny średniej w ocenie końcowej przedmiotu: 50%
--	---

Literatura:

Podstawowa	Ficon K. 2008 Logistyka ekonomiczna Belstudio, Warszawa Sarjusz-Wolski Z. Skowronek Cz. 2012 Logistyka w przedsiębiorstwie PWN, Warszawa Kubon M. 2009 Logistyka w inżynierii rolniczej. PTIR, Kraków
Uzupełniająca	Kubon M. Krasnodebski A. 2010 Logistic cost in competitive strategies of enterprises Agricultural Economics. 56, Praga Kubon M. 2007 Miejsce i rola infrastruktury logistycznej w funkcjonowaniu przedsiębiorstw rolniczych. Inżynieria Rolnicza 9(97), Kraków Gołemska E. 2001 Kompendium wiedzy o logistyce PTIR, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		54	godz.	2,2	ECTS
w tym:	wykłady	20	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	25	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		46	godz.	1,8	ECTS

Przedmiot:**Chóralistyka w kulturze i tradycji**

Wymiar ECTS	1
Status	społeczno-humanistyczny do wyboru
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Centrum Kultury i Kształcenia Ustawicznego Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
CKC_W1	historię i tradycję śpiewu jako element kultury studenckiej	ZIP1_W15	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
CKC_K1	działania na rzecz rozwoju własnego i społeczeństwa, w uznaniu historii, kultury i tradycji regionu	ZIP1_K05	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		9 godz.
Tematyka zajęć	Historia i tradycja śpiewu chóralnego Chóralistyka akademicka jako element kultury studenckiej Budowa i zasady działania aparatu głosowego - prawidłowa emisja głosu w mowie i śpiewie Dykcja jako środek wyrazu Historia Chóru Uniwersytetu Rolniczego jako przedstawiciela chóralistyki akademickiej Krakowa Zasady funkcjonowania zespołu chóralnego na przykładzie Chóru Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie	
Realizowane efekty uczenia się	CKC_W1	
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	CKC_K1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena na podstawie obecności i aktywności w zajęciach dydaktycznych. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%	

Literatura:

Podstawowa	K. Pietroń: Siła głosu. Jak mówić, by ludzie chcieli słuchać. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2016 B. Tarasiewicz: Mówię i śpiewam świadomie. Podręcznik do nauki emisji głosu. Wydawnictwo TAIWPN Universitas, Kraków 2014
------------	--

Red. M. Szandula: Tradycja i współczesność kultury studenckiej w Uniwersytecie Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie: wybrane aspekty fenomenu. Wydawnictwo Episteme, Kraków 2013

Uzupełniająca

S. Nakkach, V. Carpenter: Uwolnij swój głos. Wydawnictwo Świadome Życie, Warszawa 2016

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	1,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		20	godz.	0,8	ECTS
w tym:	wykłady	9	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	9	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	...	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		5	godz.	0,2	ECTS

Przedmiot:

Kultura, sztuka i tradycja góralska

Wymiar ECTS	1
Status	społeczno-humanistyczny do wyboru
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

Zarządzanie i inżynieria produkcji

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Centrum Kultury i Kształcenia Ustawicznego Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
CKS_W1	zagadnienia z zakresu przeobrażeń kulturowych oraz kultury ludowej, kultury lokalnej, a także religijności ludowej	ZIP1_W15	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

CKS_K1	działania na rzecz rozwoju własnego i społeczeństwa, w uznaniu historii, kultury i tradycji regionu	ZIP1_K05	TZ
--------	---	----------	----

Treści nauczania:

Wykłady		9	godz.
----------------	--	----------	--------------

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” Zasady funkcjonowania zespołu tanecznego
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	CKS_W1
--------------------------------	--------

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	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	CKS_K1
--------------------------------	--------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena na podstawie obecności i aktywności w zajęciach dydaktycznych. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%
--	---

Literatura:

Podstawowa	K. Trebunia-Tutka: Muzyka skalnego Podhala. Ydawnictwo TPN Zakopane 2010 A. Kroh: Tatry i Podhale. Wydawnictwo Dolnośląskie 2005 Red. M. Szandula: Tradycja i współczesność kultury studenckiej w Uniwersytecie Rolniczym im.
Uzupełniająca	S. Mierczyński: Muzyka Podhala. Polskie Wydawnictwo Muzyczne 1973

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynierijno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	1,0	ECTS
--	-----	------

Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS
---	-----	------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	20	godz.	0,8	ECTS
--	----	-------	-----	------

w tym:				
wykłady	9	godz.		
ćwiczenia i seminaria	9	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	...	godz.		

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na	...	godz.	...	ECTS
---	-----	-------	-----	------

praca własna	5	godz.	0,2	ECTS
--------------	---	-------	-----	------

Przedmiot:**Produkty regionalne - dziedzictwo historyczne i kulturowe**

Wymiar ECTS	1
Status	społeczno-humanistyczny do wyboru
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Centrum Kultury i Kształcenia Ustawicznego Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
CKP_W1	historię, kulturę, produkty, kuchnię polską i europejską	ZIP1_W15	TZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
CKP_K1	działania na rzecz rozwoju własnego i społeczeństwa, w uznaniu historii, kultury i tradycji regionu	ZIP1_K05	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	9 godz.
----------------	----------------

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	CKP_W1
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	Prezentacje ofert w oparciu o historię i kulturę Europy Prezentacja kuchni regionalnej Uwarunkowania prawne i organizacyjne działalności turystycznej i agroturystyki oraz organizacji giełdy ofert
Realizowane efekty uczenia się	CKP_K1
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. K. Buczkowska: Turystyka kulturowa. Wydawnictwo AWF w Poznaniu, 2008 Red. M. Szandula: Tradycja i współczesność kultury studenckiej w Uniwersytecie Rolniczym im.
Uzupełniająca	Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o usługach turystycznych (Dz.U. 1997 nr 133 poz. 884) - t.j. Dz.U. Ustawa z dnia 17 grudnia 2004 r. o rejestracji i ochronie nazw i oznaczeń produktów rolnych i

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	1,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	20	godz.	0,8	ECTS
w tym:				
wykłady	9	godz.		
ćwiczenia i seminaria	9	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	...	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na	...	godz.	...	ECTS
praca własna	5	godz.	0,2	ECTS

**Przedmiot:
Projektowanie inżynierskie**

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Grafika inżynierska, Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów, Inżynieria materiałowa

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
PKI_W1	podstawy metodyki projektowania inżynierskiego oraz tok postępowania przy projektowaniu systemu technicznego	ZIP1_W05	TZ
PKI_W2	zasady działania podstawowych części maszyn, ich przeznaczenie, wady i zalety oraz zakres stosowalności.	ZIP1_W04	TZ
PKI_W3	zakres i metody wykonywania podstawowych obliczeń dotyczących wybranych części maszyn	ZIP1_W05	TZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
PKI_U1	projektować prosty system techniczny z zastosowaniem metody twórczego rozwiązywania problemu technicznego	ZIP1_U04	TZ
PKI_U2	sformułować wymagania projektowe w oparciu o zasady konstrukcji oraz obowiązujące przepisy techniczno-prawne, w tym dyrektywę maszynową i normy	ZIP1_U04	TZ
PKI_U3	projektować elementy maszyn wykorzystując metody CAD oraz wykonać podstawowe obliczenia dotyczące wybranych części i zespołów maszyn	ZIP1_U11	TZ
PKI_U4	projektować podstawowe zespoły maszyn i prawidłowo dobrać znormalizowane części maszyn oraz wykonać rysunki techniczne zaprojektowanych części	ZIP1_U08	TZ
PKI_U5	w oparciu o przeprowadzoną pracę koncepcyjną i obliczenia wykonać projekt i rysunki techniczne zaprojektowanych części	ZIP1_U18	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
PKI_K1	inicjowania działalności projektowej w celu zaspokajania potrzeb konsumenta oraz kreatywnego rozwiązywania problemów projektowych	ZIP1_K03	TZ
PKI_K2	kierowania się zasadami bezpieczeństwa pracy i wymogami ergonomii w rozwiązywaniu problemów konstrukcyjnych	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Projektowanie i jego struktura. Holistyczne ujęcie procesu projektowego. Rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych. Osie i wały. Elementy teorii smarowania. Rodzaje łożysk i sposoby łożyskowania.	

Tematyka zajęć	<p>Sprzęgła - klasyfikacja, budowa i zasada działania. Hamulce. Klasyfikacja i podstawowe parametry przekładni. Przekładnie cięgnowe, cierne, zębate - klasyfikacja, budowa i zasada działania.</p> <p>Napęd i sterowanie hydrauliczne.</p> <p>Obiekty techniczne (maszyny, urządzenia, procesy) w ujęciu systemowym. Optymalizacja. Niezawodność ST.</p> <p>Podstawowe zasady konstruowania. Zasady prowadzenia obliczeń wytrzymałościowych części maszyn. Normalizacja części. Tolerancje i pasowania. Technologiczność konstrukcji.</p> <p>Sposoby obliczania połączeń. Obliczanie łożysk. Sposoby obliczania wybranych sprzęgieł. Obliczenia przekładni zębatach Schematy układów napędowych.</p> <p>Projektowanie mechatroniczne. Inżynieria odwrotna i jej narzędzia Skanowanie 3-D.</p>
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	PKI_W1, PKI_W2, PKI_W3, PKI_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie sprawdzające wiedzę. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 25%

Ćwiczenia projektowe	45 godz.
-----------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	<p>1. Projekt zespołowy - projekt koncepcyjny systemu technicznego</p> <p>Rozeznanie problemu. Specyfikacja wymagań (założenia, kryteria). Istota działania (zapis systemowy).</p> <p>Określenie struktury funkcjonalnej projektowanego systemu technicznego. Opracowanie karty struktur. Ocena i wybór koncepcji konstrukcyjnej. Warianty postaci konstrukcyjnej.</p> <p>Plan obliczeń. Schematy kinematyczne lub hydrauliczne. Opracowanie dokumentacji technicznej - rysunek.</p> <p>2. Projekt indywidualny - obliczenia typowych podzespołów i wykonanie dokumentacji rysunkowej.</p> <p>Przekładnia zębata pojedyncza zamknięta, dobór łożysk, sprzęgło, połączenia.</p>
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	PKI_W3, PKI_U1, PKI_U2, PKI_U3, PKI_U4, PKI_U5, PKI_K1, PKI_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Sprawdziany pisemne z zakresu realizowanych ćwiczeń. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 25%</p> <p>Wykonanie i zaliczenie projektów. Udział oceny średniej w ocenie końcowej przedmiotu: 50%</p>

Literatura:

Podstawowa	<p>Osiński Z., Bajon W., Szczucki T. 2001: Podstawy Konstrukcji Maszyn. PWN, Warszawa</p> <p>Rutkowski A., Stępniewska A. 2012: Zbiór zadań z części maszyn. WSiP, Warszawa</p> <p>Rutkowski A. 2012: Części maszyn. WSiP, Warszawa</p>
Uzupełniająca	<p>Ślipek Z., Fraczek J., Złobecki A. 1996: Układy napędowe w maszynach rolniczych. Zasady obliczania. Wydawnictwo AR w Krakowie</p> <p>Osiński Z., Wróbel J. 1995: Teoria konstrukcji. WNT, Warszawa</p> <p>Dyrektorywa maszynowa; Katalogi łożysk tocznych</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		70	godz.	2,8	ECTS
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	6	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		30	godz.	1,2	ECTS

Przedmiot:**Metrologia**

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Fizyka, Elektrotechnika

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocusów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
MTR_W1	podstawowe pojęcia w metrologii, w tym podział błędów, metody określania niepewności pomiaru, procesy zużycia elementów i potrzeba weryfikacji ich stanu	ZIP1_W04	TZ
MTR_W2	zjawiska fizyczne niezbędne przy analizie sygnałów pomiarowych, metody określenia i miary położenia oraz rozproszenia	ZIP1_W06	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
MTR_U1	obliczyć wartość przedziału niepewności stosownie do przeprowadzonych doświadczeń	ZIP1_U01	TZ
MTR_U2	określić czułość poszczególnych elementów toru pomiarowego temperatury i innych przetworników, np. energii	ZIP1_U09	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
MTR_K1	ciągłego zdobywania wiedzy, wynikającą z postępu w zakresie metrologii	ZIP1_K01	TZ
MTR_K2	rzetelnego wykonywania badań i pomiarów, w kontekście ich znaczenia dla rozwiązywania problemów inżynierskich	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	Metrologia podstawowe pojęcia współczesnej metrologii, jednostki miar, tolerancja. Rodzaje i przyczyny powstawania błędów w pomiarach. Metoda oszacowania przedziału niepewności pomiarów. Pomiary wielkości geometrycznych. Charakterystyki przyrządów i przetworników pomiarowych. Wielkości i sygnały pomiarowe. Czujniki elektryczne wielkości nieelektrycznych, komputerowe wspomaganie w metrologii.
Realizowane efekty uczenia się	MTR_W1, MTR_W2, MTR_K1, MTR_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 1/3

Ćwiczenia laboratoryjne		15	godz.
Tematyka zajęć	Tolerancja, a błędy - ocena niepewności pomiarów		
	Metody bezpośrednie pomiaru przyrządami wyposażonymi w noniusz, błędy - ocena niepewności pomiarów.		
	Metody bezpośrednie pomiaru przyrządami wyposażonymi w śrubę mikrometryczną, błędy - ocena niepewności pomiarów.		
	Metody pośrednie pomiaru, odchyłki kształtu i położenia.		
	Pomiary mocy i energii w układach jednofazowych i trójfazowych z wykorzystaniem przetwornika mocy czynnej.		
	Kalibracja, czujnika temperatury i określenie jego czułości.		
Charakterystyka przetwornika rezystancyjnego, identyfikacja i czułość.			
Realizowane efekty uczenia się		MTR_U1, MTR_U2, MTR_K1, MTR_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny		Zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń i sprawdzianów pisemnych. Na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 2/3	

Literatura:

Podstawowa	Adamczak S., Makiela W. Metrologia w budowie maszyn; Warszawa 2004, WN-T, Piotrowski J., Podstawy miernictwa; Warszawa 2002, WN-T, Chwaleba A., Metrologia elektryczna; Warszawa 2000, WN-T.		
Uzupełniająca	Praca zbiorowa, Współczesna metrologia; Warszawa 2004, WN-T. Nowicki B., Zawory J., Metrologia wielkości geometrycznych; Warszawa 2001, Politechnika Warszawsk Mieszkowski M., Pomiary cieplne i energetyczne; Warszawa 1985, WN-T.		

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżyneryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		40	godz.	1,6	ECTS
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	7	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		35	godz.	1,4	ECTS

**Przedmiot:
Robotyzacja**

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotów: Elektrotechnika, Automatyka

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocusów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ROB_W1	prawa fizyki związane z procesami eksploatacji robotów przemysłowych na stanowiskach produkcyjnych.	ZIP1_W04	TZ
ROB_W2	zjawiska i procesy związane z funkcjonowaniem stanowisk produkcyjnych z robotami przemysłowymi.	ZIP1_W06	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
ROB_U1	identyfikować, interpretować i konfigurować parametry zrobotyzowanych stanowisk produkcyjnych.	ZIP1_U01	TZ
ROB_U2	zastosować sensory oraz chwytaki w projektach zrobotyzowanych stanowisk produkcyjnych.	ZIP1_U09	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ROB_K1	zdobywania wiedzy i samodoskonalenia z zakresu stosowania robotów przemysłowych w procesach produkcyjnych	ZIP1_K01	TZ
ROB_K2	kierowania się zasadami bezpieczeństwa pracy i wymogami ergonomii we wdrażaniu robotyzacji procesów produkcyjnych	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	Podstawowe pojęcia. Klasyfikacja maszyn manipulacyjnych i robotów. Stan obecny i prognozy rozwoju techniki robotyzacyjnej. Problematyka badawcza. Rozwój prac badawczych i aplikacyjnych w Polsce i na świecie. Model systemowy człowieka i maszyny manipulacyjnej. Struktura robotów. Podstawowe elementy i układy robotyki. Parametry ruchowe. Chwytaki i narzędzia. Wyposażenie chwytaków. Metody doboru chwytaków w procesach rolno-spożywczych. Czujniki i sensoryczne urządzenia wizyjne. Systemy pomiarowe robotów. Systemy napędowe robotów i maszyn manipulacyjnych. Serwomechanizmy. Napędy elektryczne. Podstawowe systemy sterowania. Sterowanie o zmiennej strukturze i sterowanie adaptacyjne. Problematyka projektowania układów sterujących. Układy sterowania o strukturze mikroprocesorowej. Programowanie robotów.

Aspekty techniczne, organizacyjne i ekonomiczne stosowania maszyn manipulacyjnych i robotów. Podatność procesu produkcyjnego na robotyzację.
 Bezpieczeństwo pracy z maszynami manipulacyjnymi i robotami.
 Przykłady zastosowania robotów i manipulatorów w przemyśle rolno-spożywczym.

Realizowane efekty uczenia się	ROB_W1; ROB_W2; ROB_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%

Ćwiczenia laboratoryjne	30	godz.
--------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	<p>Komputerowe modelowanie i symulacja zrobotyzowanych procesów produkcyjnych z wykorzystaniem środowiska Fanuc Roboguide.</p> <p>Dobór elementów i konfiguracja zrobotyzowanych stanowisk dla określonych zadań procesów produkcji rolno-spozywczej.</p> <p>Konfiguracja zewnętrznych osi i efektorów dla robotów Fanuc.</p> <p>Opracowanie programów sterujących za pomocą komputerowego systemu wspomagania programowania.</p> <p>Projektowanie stanowiska produkcyjnego z robotem przemysłowym Fanuc.</p> <p>Wprowadzenie do programowania robotów Kawasaki w środowisku PC-ROSET.</p> <p>Planowanie działań elementarnych i trajektorii ruchu dla robotów Kawasaki.</p> <p>Opracowanie programów sterujących za pomocą wirtualnego programatora ręcznego.</p> <p>Opracowanie programów sterujących za pomocą języka wysokiego poziomu AS Language.</p> <p>Projektowanie stanowiska produkcyjnego z robotem Kawasaki.</p> <p>Projektowanie zabezpieczeń fizycznych i elektronicznych na zrobotyzowanych stanowiskach produkcyjnych.</p> <p>Analiza modelu systemowego maszyny manipulacyjnej. Struktura i budowa robota Fanuc S-420i F oraz kontrolera R-J2.</p> <p>Programowanie robota Fanuc S-420i F za pomocą programatora ręcznego.</p> <p>Testowanie i korygowanie algorytmów sterujących.</p> <p>Modelowanie układu sterowania podciśnieniem chwytaka pneumatycznego dla robota w programie Matlab-Simulink.</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	ROB_U1; ROB_U2; ROB_K1; ROB_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (obligatoryjnie) - udział w ocenie końcowej przedmiotu 10%; - sprawdzenie wiedzy teoretycznej i praktycznej z ćwiczeń laboratoryjnych - udział w ocenie końcowej przedmiotu 40%;

Literatura:

Podstawowa	<p>Juszka H., Lis S., Tomasik M., Janosz R.: 2013. Robotyzacja rolno-spożywczych procesów technologicznych. s. 1-192, Wyd. PTIR, Kraków.</p> <p>Juszka H. 2006. Automatyzacja i robotyzacja w inżynierii rolniczej. Wyd. PTIR, Kraków, ISBN 8390755343.</p> <p>Tomasik M., Juszka H., Lis S.: 2013. Sterowanie i wizualizacja rolniczych procesów produkcyjnych. s. 1-238, Wyd. PTIR, Kraków.</p>
Uzupełniająca	<p>Kaczmarek W, Panasiuk J.: 2017. Robotyzacja procesów produkcyjnych. Wyd. PWN, Warszawa.</p> <p>Zdanowicz R.: 2012. Podstawy robotyki. Wyd. Politechnika Śląska, Gliwice.</p> <p>Honczarenko J.: 2010. Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie. WNT, Warszawa.</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		55	godz.	2,2	ECTS
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		20	godz.	0,8	ECTS

Przedmiot:**Inżynieria przetwórstwa rolno-spożywczego**

Wymiar ECTS	6
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Surowce i technologie produkcji

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

IPS_W1	właściwości materiałów oraz surowców pochodzenia rolniczego i nierolniczego	ZIP1_W03	TZ
IPS_W2	zagadnienia związane z budową oraz zasadą działania zespołów mechanicznych maszyn i urządzeń w przemyśle rolno-spożywczym oraz zna metody ich doboru i eksploatacji	ZIP1_W08	TZ

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

IPS_U1	określać wpływ właściwości fizyko-chemicznych i technologicznych na przebieg procesów przetwórczych	ZIP1_U03	TZ
IPS_U2	projektować oraz modyfikować systemy stosowane w przetwórstwie rolno spożywczym	ZIP1_U04	TZ
IPS_U3	przeprowadzić ocenę i analizę funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych w przetwórstwie rolno-spożywczym	ZIP1_U05	TZ
IPS_U4	ocenić i krytycznie przeanalizować proces przetwarzania oraz zaproponować zmiany jego przebiegu	ZIP1_U15	TZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

IPS_K1	oceny i krytycznej analizy procesu produkcyjnego oraz zaproponowania zmian ekonomicznych, technicznych i organizacyjnych	ZIP1_K01	TZ
IPS_K2	identyfikowania i rozstrzygnięcia dylematów w zakresie eksploatacji maszyn i urządzeń przetwórstwa rolno-spożywczego	ZIP1_K03	TZ
IPS_K3	działania ze świadomością znaczenia odpowiedzialności inżyniera za jakość produkowanych pasz i żywności	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	45 godz.
<p>Zakres i surowce przetwórstwa rolno-spożywczego.</p> <p>Czyszczenie i sortowanie materiałów: właściwości fizyczne materiałów wykorzystywane w tych procesach, maszyny pneumatyczne, przesiewacze, złożone maszyny czyszczące, czyszczalnie i separatory elektroniczne i magnetyczne, sortowniki: mechaniczne, pneumatyczne, optyczne i hydrauliczne</p> <p>Rozdrabnianie ciał stałych: właściwości reologiczne ciał stałych, teorie rozdrabniania, maszyny i urządzenia rozdrabniające: zginające, szarpiące, udarowe, łamacze, scinające, tnące.</p>	

Tematyka zajęć	Formowanie i ekstrudowanie materiałów: właściwości ciał plastycznych, krzywa płynięcia materiałów biologicznych, maszyny walcuje, wykrawajace, formujace, wytłaczajace, ekstruzja i ekstrudery, ekspansja i ekspandery
	Rozdrabnianie cieczy: teorie rozdrabniania, homogenizacja i homogenizatory, rozpylanie cieczy i aparatura stosowana w tym procesie.
	Mieszanie aglomeracja charakterystyka procesu mieszania, mieszalniki, mieszarki, zgniatarki, ubijarki, Charakterystyka procesu aglomeracji, urządzenia do aglomeracji (brykieciarki, tableciarki, granulatory).
	Mechaniczne rozdzielanie układów niejednorodnych charakterystyka procesu, prasy do wyciskania cieczy: hydrauliczne, pneumatyczne i mechaniczne, filtracja, przegrody filtracyjne, pomoce filtracyjne, osady, filtry mechaniczne, grawitacyjne, rozdzielanie zawiesin, odstojniki, klasyfikatory, rozdzielanie układów niejednorodnych w polu siły odśrodkowej, cyklony, wirówki
	Ogrzewanie i chłodzenie charakterystyka procesów cieplnych, ruch ciepła ustalony i nieustalony, właściwości cieplne produktów spożywczych, przewodność cieplna właściwa, ciepło właściwe, współczynnik przewodzenia temperatury, bezprzewodowa wymiana ciepła, przeponowa wymiana ciepła (maszyny i urządzenia), termo wody
	Odparowywanie charakterystyka procesu ,aktywność procesu, wyparki, komora grzejna, komora oparów, skraplacz, wyparki jedno, dwu-, cztero- i więcej działowe, spreżanie odpadów i spreżarki
	Ekstrakcja charakterystyka procesu, ekstrakcja w układzie ciecz-ciecz, ekstrakcja w układzie ciało stałe-ciecz, ekstrakcja w stanie nadkrytycznym, ekstraktory
	Krystalizacja i rozpuszczanie- charakterystyka procesów, kinetyka krystalizacji, kinetyka rozpuszczania, krystalizatory, urządzenia do rozpuszczania
Destylacja i rektyfikacja charakterystyka procesów, destylacja prosta (różniczkowa), 1rektyfikacja, analiza pracy kolumny, instalacje o działaniu okresowym i ciągłym, instalacje destylacyjne i rektyfikacyjne stosowane w przemyśle rolono-spożywczym. Procesy membranowe charakterystyka procesu, charakterystyka membran półprzepuszczalnych, moduły membranowe, mikrofiltracja, ultra filtracja, nanofiltracja, odwrócona osmoza, elektroliza	
Realizowane efekty uczenia się	IPS_W1, IPS_W2, IPS_K1, IPS_K2, IPS_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny ograniczony czasowo. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 55%
Ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
Tematyka zajęć	Regulaminu laboratorium oraz metody oceny właściwości fizycznych materiałów biologicznych Badania procesów zamrażania produktów spożywczych Filtracja Podstawy gospodarki wodnej i energetycznej Badanie kinematyki suszenia konwekcyjnego Badanie procesów destylacji Procesy wstępnej obróbki materiałów i surowców Rozdrabnianie ciał stałych Maszyny do czyszczenia i odpylania Badanie procesów mieszania płynnych produktów spożywczych
Realizowane efekty uczenia się	IPS_U1, IPS_U2, IPS_U3, IPS_U4, IPS_K1, IPS_K2, IPS_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz odpowiedź ustna. Udział oceny średniej w ocenie końcowej przedmiotu: 30%
Ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
Tematyka zajęć	Zamrażanie żywności - obliczenia Bilans procesu odparowywania - destylacja, rektyfikacja i wyparki Wydajność i ocena pracy maszyny w procesie technologicznym Zasady i kryteria doboru maszyn i urządzeń w procesie technologicznym Liczenie nakładów energetycznych, materiałowych i robocizny na produkcję
Realizowane efekty uczenia się	IPS_W1, IPS_W2, IPS_U1, IPS_U2, IPS_U3, IPS_U4, IPS_K1, IPS_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawozdanie z ćwiczeń obliczeniowych oraz zaliczenie ustne z tematyki ćwiczeń. Udział oceny średniej w ocenie końcowej przedmiotu: 15%

Literatura:

Podstawowa	Lewicki P. 1999 Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego. WNT, Warszawa Wojdalski J. 2010 Użytkowanie maszyn i aparatury w przetwórstwie rolno-spożywczym. SGGW, Warszawa Pijanowski E., Dłużewski M., Dłużewska A., Jarczyk A. 1996 Ogólna technologia żywności. WNT, Warszawa
Uzupełniająca	Kaleta A., Wojdalski J. 2008 Przetwórstwo rolno-spożywcze. Wybrane zagadnienia inżynieryjno-produkcyjne i energetyczne. SGGW, Warszawa Lewicki P., Witrowa -Rajchert D. 2002 Inżynieria i Aparatura Przemysłu Spożywczego cz.I i cz. II. SGGW, Warszawa Jurczyk A., Dłużewska E. 2008 Wybrane zagadnienia z ogólnej technologii żywności. SGGW, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	6,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		98	godz.	3,9	ECTS
w tym:	wyklady	45	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
	konsultacje	6	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		52	godz.	2,1	ECTS

Przedmiot:**Utrzymanie maszyn i systemów produkcyjnych**

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
UMP_W1	metody wykorzystywane do analizy cyklu życia obiektów i systemów technicznych	ZIP1_W04	TZ
UMP_W2	podstawowe metody, techniki i narzędzia wykorzystywane w eksploatacji maszyn oraz diagnostyce, odnowie i utrzymaniu systemów produkcyjnych	ZIP1_W09	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
UMP_U1	dobierać strategię eksploatacji maszyn dla różnych wariantów organizacyjnych systemu produkcyjnego	ZIP1_U02	TZ
UMP_U2	dobierać odpowiednie metody diagnozowania maszyn i urządzeń	ZIP1_U05	TZ
UMP_U3	dobierać odpowiednie metody odnowy maszyn i urządzeń	ZIP1_U05	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
UMP_K1	działania w sposób logiczny i konsekwentny oraz określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	ZIP1_K03	TZ
UMP_K2	działania ze świadomością znaczenia odpowiedzialności inżyniera za utrzymanie maszyn i urządzeń w gotowości do pracy	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	<p>Podstawowe pojęcia i zasady przeprowadzania konserwacji</p> <p>Systemy globalnej konserwacji produktywnej (TPM) maszyn, urządzeń i linii technologicznych.</p> <p>Niezawodność i trwałość obiektu eksploatacji. Funkcje i klasy niezawodności. Gotowość techniczna. Sposoby zwiększenia niezawodności.</p> <p>Procesy obsługi technicznej i ocena jakości obsługi.</p> <p>Systemy i polityki remontowe, normy i standardy zarządzania utrzymaniem maszyn i linii produkcyjnych.</p> <p>Uwarunkowania techniczne i pozatechniczne systemów produkcyjnych.</p>
Realizowane efekty uczenia się	UMP_W1, UMP_W2, UMP_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 przedmiotu: 50%

Ćwiczenia laboratoryjne		20	godz.
Tematyka zajęć	Diagnostyka wizualna maszyn i urządzeń. Sposoby weryfikacji i dokumentacji. Standaryzacja procesu konserwacji i utrzymania maszyn w zakładzie przemysłowym. Niezawodność systemów produkcyjnych. Prawdopodobieństwo występowania awarii. Wielokryterialna metoda hierarchicznej analizy problemów utrzymania maszyn i urządzeń. Eksploatacja i utrzymanie potokowych linii produkcyjnych.		
Realizowane efekty uczenia się	UMP_U1, UMP_U2, UMP_U3, UMP_K1, UMP_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie dwóch indywidualnych sprawozdań z ćwiczeń (obligatoryjne). Udział oceny średniej w ocenie końcowej przedmiotu: 50%		

Literatura:

Podstawowa	Niziński S., Michalski R. 2002: Diagnostyka obiektów technicznych. Zakład Poligrafii Instytutu Technologii i Eksploatacji, Warszawa Kaźmierczak J. 2000: Eksploatacja systemów technicznych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice Legutko S. 2001: Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń. WSiP, Warszawa
Uzupełniająca	Dwiliński L. 2006: Podstawy eksploatacji obiektu technicznego. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa Słowiński B. 2014: Inżynieria eksploatacji maszyn. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	45	godz.	1,8	ECTS
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	20	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	30	godz.	1,2	ECTS

Przedmiot:**Zarządzanie jakością w przemyśle rolno-spożywczym**

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Inżynieria przetwórstwa rolno-spożywczego

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
JRS_W1	ogólne zagadnienia związane z normalizacją i specyfiką procesu zarządzania jakością w przemyśle rolno-spożywczym	ZIP1_W17	TZ; SZ
JRS_W2	zagadnienia związane z technologią produkcji i związanymi z nią narzędziami kontroli normatywów procesu produkcyjnego	ZIP1_W17	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
JRS_U1	stosować metody kontroli i pomiaru parametrów fizyko-chemicznych procesów przetwórstwa rolno-spożywczego	ZIP1_U01	TZ
JRS_U2	na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i obserwacji krytycznie ocenić przebieg procesu przetwórstwa rolno-spożywczego i zaproponować zmiany	ZIP1_U15	TZ; SZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
JRS_K1	inicjowania działalności na rzecz interesu publicznego	ZIP1_K02	TS; SZ

Treści nauczania:

Wykłady	20 godz.
Tematyka zajęć	Zarządzanie jakością żywności: spirala i trójkąt jakości; jakość żywności; jakość a osiąganie celów; podejście technologiczno-menedżerskie; łańcuch żywności; model zarządzania jakością Definicje i pojęcia jakości; cechy jakościowe żywności; czynniki oddziałujące na cechy fizyczne w łańcuchu rolno-spożywczym Projektowanie i kontrola jakości w produkcji rolno-spożywczej Skład chemiczny (aktywność wody), zanieczyszczenia żywności zagrożenia żywności, modyfikacje żywności Systemy zapewnienia jakości i bezpieczeństwo produktów spożywczych - krajowe i międzynarodowe; sprawdzanie jakości (audyt); instrumenty zarządzania jakością, koszty jakości Podstawy prawne systemu HACCP - pojęcia i definicje oraz zasady systemu, etapy wdrożenia Znakowanie żywności, certyfikacja, metody przedłużania jej trwałości
Realizowane efekty uczenia się	JRS_W1, JRS_W2, JRS_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej. Na ocenę pozytywną należy udzielić poprawnej odpowiedzi na co najmniej 51% pytań. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 60%
Ćwiczenia projektowe	25 godz.
	Zasady działania przedsiębiorstwa produkcyjnego o profilu rolno-spożywczym w oparciu o wytyczne zawarte w Kodeksie Dobrej Praktyki Rolniczej

Tematyka zajęć	Metody i techniki pomiarów stosowane w kontroli jakości: pobieranie prób, kontrola statystyczna procesu, karty kontrolne Metody analizy danych pomiarowych dla potrzeb procesów zarządzania jakością w PRS Dokumentacja systemu jakości obowiązująca dla systemu HACCP - tworzenie procedur i instrukcji Schematy procesów w przetwórstwie rolno-spożywczym - drzewo decyzyjne, definiowanie krytycznych punktów Księga HACCP - opracowanie Normy i ustawy o bezpieczeństwie i jakości - analiza Sprawdzanie i certyfikacja jakości - przeprowadzenie audytu
Realizowane efekty uczenia się	JRS_W1, JRS_W2, JRS_U1, JRS_U2, JRS_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie ocen z projektów realizowanych w ramach zajęć. Udział oceny średniej w ocenie końcowej przedmiotu: 40%

Literatura:

Podstawowa	Hamrol A. 2008: Zarządzanie jakością z przykładami. PWN, Warszawa Luning P.A., Marcellus W.J., Jongen W.M.F. 2005: Zarządzanie jakością żywności. WNT, Warszawa Berdowski J., Berdowski F. 2006: HACCP w teorii i praktyce. Oficyna Wydawnicza WSM, Warszawa
Uzupełniająca	Urbaniak M. 2004: Zarządzanie jakością teoria i praktyka. Difin, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	2,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	2,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		53	godz.	2,1	ECTS
w tym:	wykłady	20	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	25	godz.		
	konsultacje	4	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		47	godz.	1,9	ECTS

Przedmiot:**Teoria procesów produkcyjnych**

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

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
TPP_W1	istotę zarządzania procesowego w przedsiębiorstwie	ZIP1_W12	TZ
TPP_W2	definicje, rodzaje i strukturę procesów produkcyjnych z uwzględnieniem różnych form, odmian i typów produkcji, wyjaśnia różnicę między nimi oraz wskazuje ich wady i zalety	ZIP1_W12	TZ
TPP_W3	zasady i metody optymalizacji procesów produkcyjnych	ZIP1_W05	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
TPP_U1	posługiwać się fachową terminologią procesową, identyfikować i analizować procesy produkcyjne oraz odczytać dokumentację związaną z procesami i przepływem produkcji	ZIP1_U07	TZ
TPP_U2	rozpisać procesy na operacje i działania oraz zaprojektować ich przebieg i narysować schemat przebiegu procesu	ZIP1_U10	TZ
TPP_U3	wykonać wykres przebiegu procesu produkcyjnego i na tej podstawie dokonać jego usprawnienia	ZIP1_U15	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
TPP_K1	dostrzegania znaczenie wiedzy teoretycznej z zakresu zarządzania procesami produkcyjnymi wyrobów i usług oraz docenia jej użyteczny charakter w zakresie projektowania procesów produkcyjnych	ZIP1_K01	TZ
TPP_K2	kreatywnego myślenia i działania oraz podejmowania decyzji w zakresie organizacji procesów produkcyjnych	ZIP1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		12	godz.
Tematyka zajęć	Podejście procesowe we współczesnym zarządzaniu - model procesu Ciągłe doskonalenie a reinżyniering procesów Klasyfikacja procesów produkcyjnych i ich cechy charakterystyczne Struktura procesu produkcyjnego Projektowanie i dokumentowanie przepływu produkcji a) Wykres przebiegu procesu		

- b) Karta i wykres przebiegu materiału
 - c) Karta obiegu dokumentów
 - d) Karta przebiegu czynności
- Modelowanie procesów

Realizowane efekty uczenia się	TPP_W1; TPP_W2; TPP_W3; TPP_K1; TPP_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie testu jedno i wielokrotnego wyboru - obowiązuje wiedza z wykładów i ćwiczeń. Minimalny próg zaliczenia 60%. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%

Ćwiczenia projektowe **20 godz.**

Tematyka zajęć	Projekt 1: Modelowanie i projektowanie procesu produkcyjnego (ciągłego lub dyskretnego) Projekt 2: Projekt modernizacji procesu produkcyjnego na podstawie wykresu przebiegu procesu Projekt 3: Projekt systemu klasyfikacji i grupowania części i wyrobów
Realizowane efekty uczenia się	TPP_U1; TPP_U2; TPP_U3; TPP_K1; TPP_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Wykonanie i zaliczenie 3 projektów - ocena stopnia osiągnięcia umiejętności i kompetencji społecznych poprzez wykonanie projektów i ustne uzasadnienie przyjętych rozwiązań. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%.

Literatura:

Podstawowa	Durlik I. 2004. Inżynieria zarządzania cz. I. Placet, Warszawa Durlik I. 2005. Inżynieria zarządzania cz. II Placet, Warszawa Bugdol M., Szczepańska K. 2016. Podstawy zarządzania procesami. Wydawnictwo Difin, Warszawa
Uzupełniająca	Grajewski W. 2008. Organizacja procesowa. Wydawnictwo Placet, Warszawa Knosala R. 2017. Inżynieria produkcji - kompendium wiedzy. PWE, Warszawa Muhleman Alan P. i in. 2001. Zarządzanie. Produkcja i usługi. Wydawnictwo PWN, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	2,0	ECTS
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	38	godz.	1,5	ECTS
w tym:				
wykłady	12	godz.		
ćwiczenia i seminaria	20	godz.		
konsultacje	3	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	12	godz.	0,5	ECTS

Przedmiot:**Rachunek kosztów dla inżynierów**

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Ekonomia

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
RKT_W1	rolę i funkcje rachunku kosztów w systemie zarządzania przedsiębiorstwem i realizowanymi procesami	ZIP1_W12	SZ
RKT_W2	metody kalkulacji oraz wskazuje problemy związane z ich zastosowaniem do rozwiązania problemów inżynierskich	ZIP1_W12	TZ
RKT_W3	wpływ kosztów na osiągnięte efekty produkcyjne realizowanych procesów	ZIP1_W12	TZ; SZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
RKT_U1	dokonać kalkulacji kosztów oraz rozwiązać problemy typowe dla wyceny działalności produkcyjnej i inżynierskiej	ZIIP_U13	SZ
RKT_U2	określić związki pomiędzy programem produkcji, technologią i organizacją procesów produkcji oraz wielkością i organizacją przedsiębiorstwa a kosztami	ZIP1_U13	TZ
RKT_U3	ocenić efekty produkcyjne i uzasadnić racjonalność realizowanych procesów, w tym działań inżynierskich	ZIP1_U15	TZ; SZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
RKT_K1	dostrzega znaczenie wiedzy teoretycznej z zakresu rachunku kosztów i jej użyteczny charakter w rozwiązywaniu problemów inżynierskich	ZP1_K01	TZ; SZ
RKT_K2	kreatywnego myślenia oraz rozwijania kompetencji niezbędnych w pracy zespołowej i w rozwiązywaniu złożonych problemów inżynierskich	ZIP1_K03	TZ; SZ

Treści nauczania:

Wykłady	15	godz.
Tematyka zajęć	Istota rachunkowości w przedsiębiorstwie oraz ewolucja i zakres systemu kosztów Istota kosztu, kryteria i podział kosztów oraz wzorce zachowania się kosztów Pomiar i wycena kosztów dla celów decyzyjnych i kontrolnych - rachunek kosztów pełnych i zmiennych Nowoczesne koncepcje modeli rachunku kosztów - rachunek kosztów rzeczywistych, normalnych i postulowanych Wycena zużycia czynników produkcji Efekty i efektywność produkcji Wykorzystanie informacji kosztowych w wybranych obszarach decyzyjnych	

Realizowane efekty uczenia się	RKT_W1; RKT_W2; RKT_W3; RKT_K1; RKT_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin teoretyczny i praktyczny pisemny - obowiązuje wiedza z wykładów (4 zagadnienia) i ćwiczeń (1 zadanie). Minimalny próg zaliczenia 60%. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%

Ćwiczenia audytoryjne	30	godz.
------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	System rozliczeniowo-ewidencyjny kosztów Rozliczenia międzyokresowe kosztów Rozliczanie kosztów pośrednich Kalkulacje podziałowe Kalkulacje doliczeniowe Kalkulacje według metody kosztów działań Rachunek kosztów cyklu życia produktu Efektywność produkcji i optimum produkcyjne
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	RKT_U1; RKT_U2; RKT_U3; RKT_K1; RKT_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zajęcia obliczeniowe: 3 sprawdziany okresowe - ocena stopnia osiągnięcia umiejętności poprzez wykonanie zadań obliczeniowych i przeprowadzenie analizy przypadku Udział oceny średniej w ocenie końcowej przedmiotu: 25% Zajęcia projektowe: Wykonanie i zaliczenie 3 projektów rozliczenia kosztów produkcji w ujęciu przyjętych systemów rozliczeniowo-ewidencyjnych Udział oceny średniej w ocenie końcowej przedmiotu: 25%.

Literatura:

Podstawowa	Matuszek J., Krokosz-Krynke Z., Kołowski M. 2011. Rachunek kosztów dla inżynierów. PWE, Warszawa Wdowiak W. 2013. Wybrane metody rachunku kosztów w zarządzaniu produkcją i przetwórstwem produktów rolniczych. Wydawnictwo UR w Krakowie Stroncsek A., Surowiec A., Sawicka J., Marcinkowska E., Białas M. 2010. Rachunek kosztów. Wybrane zagadnienia w teorii i przykładach, C.H. BECK, Warszawa
Uzupełniająca	Matuszewicz J. 2009. Rachunek kosztów. FINANS-SERVIS, Warszawa Knosala R. 2017. Inżynieria produkcji - kompendium wiedzy. PWE, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	1,5	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	1,5	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	48	godz.	1,9	ECTS
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	27	godz.	1,1	ECTS

Przedmiot:**Inżynieria produkcji biopaliw**

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Surowce i technologie produkcji

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
IPB_W1	zagadnienia na temat właściwości materiałów, surowców roślinnych i zwierzęcych jako surowców biopaliwowych oraz na temat wpływu ich właściwości na przebieg procesów produkcji biopaliw	ZIP1_W03	TZ
IPB_W2	zagadnienia z zakresu technologii produkcji surowców biopaliwowych i związanych z nimi procesów przetwarzania na biopaliwa stałe, ciekłe i gazowe	ZIP1_W13	TZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
IPB_U1	umiejętnie dokonać doboru materiałów i surowców jako biokomponentów do technicznego zastosowania w procesach produkcji biopaliw	ZIP1_U03	TZ
IPB_U2	dobrać i zaprojektować ogólny system produkcji surowców biopaliwowych i ich przekształcania w biopaliwa stałe, ciekłe i gazowe oraz potrafi wskazać aspekty techniczno-organizacyjno-ekonomiczne procesów produkcji biopaliw	ZIP1_U15	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
IPB_K1	działania ze świadomością ważności problematyki związanej z produkcją i wstępnym przetwarzaniem biomasy jako nośnika energii i surowca biopaliwowego oraz wpływu tej produkcji na środowisko	ZIP1_K01	TZ
IPB_K2	działania ze świadomością znaczenia prawnej i etycznej odpowiedzialności za jakość surowców nieżywnościowych stosowanych do produkcji biopaliw stałych, ciekłych i gazowych	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	20 godz.
<p>Definicja pojęcia: biopaliwa. Aktualny i przewidywany odsetek (%) energii pozyskiwanej z biopaliw. Ogólny przegląd surowców biopaliwowych zalety i wady. Sprawność energetyczna produkcji i przetwarzania biomasy. Porównanie ze sprawnością innych, niekonwencjonalnych metod pozyskiwania i przetwarzania energii. Ograniczenia produkcji biomasy i biopaliw na cele energetyczne.</p> <p>Ogólne zasady rachunku kosztów produkcji różnego rodzaju biomasy jako nośnika energii. Koszty produkcji w relacji do rynkowych cen konwencjonalnych nośników energii. Efektywność ekonomiczna produkcji biomasy (dochód, przychód, opłacalność produkcji, zysk/strata). Energochłonność produkcji a efektywność energetyczna produkcji różnego rodzaju biomasy na przykładzie wybranych roślin energetycznych wieloletnich. Strumienie energochłonności produkcji. Sposoby obniżania energochłonności produkcji.</p>	

Tematyka zajęć	<p>Krajowe rośliny energetyczne. Charakterystyka biologiczna. Potencjał produkcyjny (plonowanie: t/ha, GJ/ha, wartość opałowa i ciepło spalania). Czynniki klimatyczne mające wpływ na wysokość produkcji roślin energetycznych. Charakterystyka roślin drzewiastych o skróconej rotacji, które mogą być wykorzystane na cele energetyczne. Technologia uprawy wybranych roślin energetycznych wieloletnich.</p> <p>Surowce do produkcji biogazu (roślinne i zwierzęce, celowo pozyskiwane w procesach produkcji i produkty odpadowe). Wydajność produkcji biogazu w zależności od składu chemicznego surowca, jego właściwości fizycznych i parametrów procesu technologicznego. Technologia produkcji biogazu i jego przygotowania do spalania (usuwanie pary wodnej i zanieczyszczeń gazowych). Parametry fizyko-chemiczne biogazu (wartość opałowa, skład chemiczny).</p> <p>Surowce do produkcji biopaliw stałych. Charakterystyka fizyczno-chemiczna. Wstępne przetwarzanie biomasy (suszenie, rozdrabnianie, magazynowanie). Technologie produkcji biopaliw kompaktowych (pelety, brykiety). Toryfikacja. Atestacja paliw kompaktowych (normy krajowe i międzynarodowe). Ocena możliwości współspalania z konwencjonalnymi nośnikami energii. Możliwości wykorzystania biopaliw stałych w różnych systemach energetycznych (indywidualnych, zawodowych itp.).</p> <p>Surowce do produkcji biopaliw ciekłych (alkoholi, estrów, kwasów tłuszczowych) roślinne i zwierzęce. Charakterystyka fizyczno-chemiczna. Technologie produkcji biopaliw do silników z zapłonem iskrowym ZI oraz z zapłonem samoczynnym (Diesla). Ocena możliwości współspalania z benzyną i olejem napędowym.</p> <p>Charakterystyka biopaliw II i III generacji. Analiza wpływu biopaliw i biokomponentów na parametry energetyczne, eksploatacyjne oraz toksyczność spalin. Atestacja biopaliw ciekłych - badanie jakości biopaliw zgodnie z obowiązującymi normami w Polsce i na Świecie.</p> <p>Założenia i cele krajowej i europejskiej polityki dotyczące odnawialnych źródeł energii w kontekście produkcji biomasy. Formy i wysokość subwencjonowania plantacji energetycznych i produkcji biomasowych nośników energii. Uwarunkowania formalno-prawne produkcji biomasy pochodzenia rolniczego na tle kraju i Unii Europejskiej</p>
Realizowane efekty uczenia się	IPB_W1; IPB_W2; IPB_K1; IPB_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%.
Ćwiczenia audytoryjne	
15 godz.	
Tematyka zajęć	<p>Przetwarzanie wstępne biomasy drzewnej procesy rozdrabniania (zrębkowania lub mielenia). Produkcja biopaliw stałych na przykładzie brykietów/peletów. Ocena jakościowa paliw stałych, oznaczenie zgodnie z normami.</p> <p>Wybór technologii produkcji biopaliw ze względu na jakość surowa. Dobór parametrów produkcji biopaliw etanolowych i Biodiesla FAME. Badanie jakości biopaliw. Określanie wpływu dodatku biopaliw i biokomponentów na parametry paliwowe mieszanin z paliwami konwencjonalnymi (benzyny i olej napędowy).</p> <p>Subwencjonowanie przetwarzania biomasy na cele energetyczne w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich 2014-2020 - uzupełnienie wniosku o płatność i uzupełnienie ekonomicznego planu gospodarowania</p>
Realizowane efekty uczenia się	IPB_U1; IPB_U2; IPB_K1; IPB_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnego sprawozdania. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 25%
Ćwiczenia projektowe	
10 godz.	
Tematyka zajęć	<p>Założenia do projektu: Zapotrzebowanie i produkcja biomasy do celów grzewczych w gospodarstwie rolnym z uwzględnieniem budynku mieszkalnego. Określenie zapotrzebowania na biomasę do celów grzewczych (wierzba, mискant, ślázowiec) porównanie z zapotrzebowaniem na węgiel kamienny. Charakterystyka technologii zbioru biomasy z wierzby, mискanta, ślázowca. Wydajność eksploatacyjna, a nakłady pracy. Parametry eksploatacyjne wykorzystywanych maszyn do zbioru. Koszty założenia plantacji.</p> <p>Szacowanie kosztów produkcji biomasy z wybranych roślin energetycznych dla wybranych technologii zbioru. Porównanie uzyskanych wyników. Omawianie zastosowanych wariantów obliczeń. Wskazanie zalet i wad stosowanych technologii zbioru biomasy.</p> <p>Oznaczenie niektórych parametrów fizycznych dla wybranych substratów do produkcji biogazu. Ustalanie wsadu do bioreaktora laboratoryjnego. Projekt instalacji biogazowej.</p>

Realizowane efekty uczenia się	IPB_U1; IPB_U2; IPB_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnego zaliczania projektów i odpowiedź ustna. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 25%

Literatura:

Podstawowa	Kołodziej B., Matyka M. (redakcja) 2012. Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne. Wyd. PWRiL. ISBN 978-83-09-01139-2., Poznań Frączek J., Cieślowski B., Kuboń M., Mudryk K., Sikora J., Szelaż-Sikora A., Wcisło G., Wróbel M. 2014 Produkcja biopaliwa problemy wybrane. Wyd. Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej. Kraków. ss. 150. ISBN 978-83-6437704-4., Kraków Lewandowski W. M., Ryms M. 2013 Biopaliwa. Proekologiczne odnawialne źródła energii Wyd. WNT. ISBN 978-83-63623-73-9., Warszawa
Uzupełniająca	Frączek J., Cieślowski B., Juliszewski J., Kwaśniewski D., Kuboń M., Kurpaska S., Mudryk K., Szelaż-Sikora A., Wójcik A., Wróbel M. 2014. Ekonomiczno-organizacyjne aspekty produkcji biopaliw. Wyd. Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej. Kraków. ss. 181. ISBN 978-83-64377-02-0., Kraków Klimiuk E., Pawłowska M., Pokój T. 2012 Biopaliwa. Technologie dla zrównoważonego rozwoju. Wyd. Naukowe PWN. ISBN 978-83-01-17170-4., Warszawa Szcukowski S, Tworkowski J., Stolarski M., Kwiatkowski J., Krzyżaniak M., Lejszner W., Graban Ł. 2012 Wieloletnie rośliny energetyczne. Monografia. Multico Oficyna Wydawnicza sp. z o.o. ISBN: 978-837763-051-8., Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierijno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	53	godz.	2,1	ECTS
w tym:				
wykłady	20	godz.		
ćwiczenia i seminaria	25	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	22	godz.	0,9	ECTS

Przedmiot:**Bezpieczeństwo pracy i ergonomia**

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotów: Metrologia, Technologia informacyjna

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ERG_W1	pojęcia z zakresu bezpieczeństwa pracy i ergonomii oraz zna zasady BHP	ZIP1_W16	TZ
ERG_W2	kryteria oceny środowiska pracy pod względem komfortu i bezpieczeństwa pracy oraz możliwości psychofizycznych człowieka	ZIP1_W02	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
ERG_U1	obsługiwać urządzenia do pomiaru środowiska fizycznego pracy oraz poziomu zmęczenia organizmu człowieka i analizować wyniki pomiarów	ZIP1_U01	TZ
ERG_U2	korygować stanowiska pracy w oparciu o obowiązujące akty prawne oraz tworzyć symulacje komputerowe wybranych środowisk pracy	ZIP1_U02	TZ
ERG_U3	wdrażać i stosować zasady ergonomicznej i bezpiecznej pracy w warunkach eksploatacji środków technicznych	ZIP1_U06	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ERG_K1	uznawania konieczności ciągłego zdobywania wiedzy, doszkalania i samodoskonalenia oraz znaczenia aspektów ergonomicznych w systemach produkcyjnych	ZIP1_K02	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	20 godz.
Tematyka zajęć	<p>Ergonomia: historyczna i współczesna definicja. Prekursor. Zastosowanie uylitarne (human factor in engineering). Człowiek w systemie pracy (schemat systemu).</p> <p>Podstawy antropometrii. Zastosowania danych antropometrycznych do projektowania i oceny geometrii stanowiska pracy. Urządzenia sygnalizacyjne i sterownicze. Stanowisko pracy z komputerem.</p> <p>Oświetlenie naturalne i sztuczne miejsc pracy. Wskaźnik oddawania barw. Skuteczność (sprawność świetlna). Klasy oślnienia opraw świetlnych (luminancja). Normalizacja.</p> <p>Drgania mechaniczne o oddziaływaniu miejscowym i ogólnym. Metody pomiaru i oceny drgań. Sposoby redukcji ekspozycji na wibracje. Normalizacja. Środowisko akustyczne. Oddziaływanie hałasu na organizm ludzki (oddziaływania psychiczne, fizyczne). Izolacyjność akustyczna. Ochronniki słuchu. Normalizacja.</p> <p>Środowisko atmosferyczne. Skażenie powietrza w zakładach przetwarzających biomasę w biopaliwa i kompost. Metody badania skażeń powietrza. Metody ograniczenia emisji skażeń powietrza. Normalizacja. Środowisko ciepłe pracy. Mikroklimat: zimny, umiarkowany, gorący. Metody oceny mikroklimatu. Izolacyjność termiczna odzieży. Organizacja pracy w środowisku zimnym i gorącym.</p>

Zagadnienia prawne ochrony pracy (Kodeks pracy). Organizacja ochrony pracy w Polsce (PIP, SANEPID, służby BHP) i Unii Europejskiej. Wypadkowość skala problemu, konsekwencje ekonomiczne, prewencja. Ryzyko zawodowe. Metody oceny. Przykłady zastosowań praktycznych

Obciążenie pracą fizyczną i umysłową. Wykorzystanie ilorazu oddechowego (RQ), rezerwy tętna i metody chronometrażowa- tabelarycznej do badania obciążenia pracą. Skala Christensena. Monotonia. Dobowe zmiany predyspozycji podejmowania wysiłku. Praca statyczna i praca dynamiczna.

Realizowane efekty uczenia się	ERG_W1, ERG_W2, ERG_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny oceniany według kryteriów podanych studentom na 1-szym wykładzie. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 100%

Ćwiczenia laboratoryjne	25	godz.
--------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	<p>Antropometria – atlas miar człowieka</p> <p>Pomiary: natężenia światła, natężenia dźwięku, mikroklimatu, wydatku energetycznego, drgań</p> <p>Szacowanie ryzyka zawodowego w warunkach eksploatacji środków technicznych</p> <p>System człowiek – technika – środowisko</p> <p>Ergonomia i bezpieczeństwo pracy a wypadki przy pracy</p> <p>Ergonomia stanowiska komputerowego</p> <p>Obciążenie statyczne. Metoda OWAS, metoda NIOSH</p> <p>Zaangażowanie uwagi. Obciążenie psychiczne pracą.</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	ERG_U1, ERG_U2, ERG_U3, ERG_K1,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych (warunek konieczny przystąpienia do egzaminu).

Literatura:

Podstawowa	<p>Koradecka D. (red.). 1999. Bezpieczeństwo pracy i ergonomia. Tom I i II. CIOP, Warszawa</p> <p>Kamińska J, Tokarski T. 2019. Ergonomia pracy z komputerem – od tabletu do stanowisk z wieloma monitorami. CIOP, Warszawa</p> <p>USTAWA z dnia 26 czerwca 1974 r. KODEKS PRACY. https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU19740240141/U/D19740141Lj.pdf</p>
Uzupełniająca	<p>Piekarski M., Taczalska A., Trzyniec K. 2020. Ergonomia wobec idei sztucznej inteligencji. Sztuczna inteligencja w aspektach ergonomicznych. Część II. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków</p> <p>Złowodzki M i in. (red.). 2017. Ergonomia w produkcji, przetwarzaniu i dystrybucji surowców biologicznych. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków</p> <p>Złowodzki M. i in. (red.). 2016. Ergonomia wobec wyzwań nowych technik i technologii. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		52	godz.	2,1	ECTS
w tym:	wyklady	20	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	25	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		23	godz.	0,9	ECTS

Przedmiot:**Zarządzanie produkcją i usługami**

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Teoria procesów produkcyjnych

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
PIU_W1	istotę zarządzania produkcją i usługami oraz definicje, rodzaje i strukturę systemów oraz procesów produkcyjnych	ZIP1_W12	TZ; SZ
PIU_W2	zasady organizacji procesów produkcyjnych i usługowych	ZIP1_W12	TZ
PIU_W3	zasady sterowania przepływem produkcji oraz możliwości wykorzystania komputerowego wspomaganie zarządzania produkcją i usługami, w tym kontrolowania procesów produkcyjnych i usługowych	ZIP1_W13	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
PIU_U1	określać strukturę cyklu produkcyjnego i opracowywać harmonogramy produkcji	ZIP1_U10	TZ
PIU_U2	dobierać metody oraz określać parametry sterowania wewnątrzkomórkowego i zewnątrzkomórkowego właściwe dla procesów przetwórczych	ZIP1_U12	TZ
PIU_U3	projektować proces produkcyjny i proces wytwórczy oraz strukturę produkcyjną, oceniać zdolność produkcyjną i jej wykorzystanie oraz produktywność	ZIP1_U15	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
PIU_K1	krytycznej analizy posiadanej wiedzy teoretycznej z zakresu zarządzania produkcją i usługami oraz docenia jej użyteczny charakter w zakresie planowania, organizowania, sterowania i kontroli realizowanych procesów	ZIP1_K01	TZ; SZ
PIU_K2	właściwego postępowania w zakresie racjonalnego wykorzystania zasobów w realizowanych procesach	ZIP1_K02	TZ
PIU_K3	względienia zmieniających się potrzeb konsumentów w zakresie inżynierii produkcji i przetwórstwa rolno-spożywczego	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	20	godz.
Tematyka zajęć	Istota, zakres i funkcje zarządzania produkcją Przygotowanie produkcji i projektowanie produktu Proces produkcyjny i proces wytwórczy a proces usługowy System produkcyjny i struktura produkcyjna	

Tematyka zajęć	Organizacja produkcji Program produkcji i harmonogram produkcji Planowanie i sterowanie produkcją Personel w przedsiębiorstwie i procesie produkcyjnym
Realizowane efekty uczenia się	PIU_W1; PIU_W2; PIU_W3; PIU_K1; PIU_K2; PIU_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin teoretyczny i praktyczny pisemny - obowiązuje wiedza z wykładów (4 zagadnienia) i ćwiczeń (1 zadanie). Minimalny próg zaliczenia 60%. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%

Ćwiczenia projektowe	25	godz.
-----------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	I. Zajęcia obliczeniowe: program do zarządzania przedsiębiorstwem Cykl produkcyjny, mierzenie czasu pracy i ocena zdolności produkcyjnych Zarządzanie różnorodnością asortymentu wyrobów Równoważenie linii produkcyjnych i projektowanie produkcji - planowanie zapotrzebowania na moce przerobowe z wykorzystaniem modułu systemu do zarządzania przedsiębiorstwem Prognozowanie potrzeb materiałowych II. Projekt: Projekt zespołowy wybranego procesu wytwórczego (przetwórczego) w agrobiznesie - działanie MRP optymalizacja czasu i kosztu wytwarzania produktu z wykorzystaniem modułu systemu zarządzania przedsiębiorstwem
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	PIU_U1; PIU_U2; PIU_U3; PIU_K1; PIU_K2; PIU_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zajęcia obliczeniowe: 3 sprawdziany okresowe - ocena stopnia osiągnięcia umiejętności poprzez wykonanie zadań obliczeniowych i przeprowadzenie analizy przypadku właściwego dla przewództwa rolno-spożywcze i usług sektora agrobiznesu Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 25% Zajęcia projektowe: Wykonanie i zaliczenie projektu - ocena stopnia osiągnięcia umiejętności i kompetencji społecznych poprzez wykonanie projektu i ustne uzasadnienie przyjętych rozwiązań, wg zasad podanych na zajęciach obliczeniowych Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 25%.

Literatura:

Podstawowa	Durlik I. 2004. Inżynieria zarządzania cz. I. Placet, Warszawa Durlik I. 2005. Inżynieria zarządzania cz. II Placet, Warszawa Pająk E. 2007. Zarządzanie produkcją. Produkt, technologia, organizacja. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
Uzupełniająca	Waters D. 2007. Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa Knosala R. 2017. Inżynieria produkcji - kompendium wiedzy. PWE, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	1,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	54	godz.	2,2	ECTS
w tym: wykłady	20	godz.		
ćwiczenia i seminaria	25	godz.		

konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	46	godz.	1,8	ECTS

**Przedmiot:
Podstawy inżynierii systemów**

Wymiar ECTS	4
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	relizacja zajęć z zakresu przedmiotu: Badania operacyjne

**Kierunek studiów:
Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZIS_W1	podstawowe pojęcia z zakresu ogólnej inżynierii systemów i modelowania, rozumie, ocenia oraz dokonuje podziału systemów i modeli.	ZIP1_W05	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
ZIS_U1	stosować podstawowe zasady analizy systemowej, określić obiekty systemu, cechy obiektu istotne ze względu na cel modelowania, otoczenie i jego obiekty oddziałujące na system	ZIP1_U07	TZ
ZIS_U2	sformułować model matematyczny i operacyjny systemu oraz wykonać obliczenia symulacyjne i optymalizację istniejącego lub projektowanego systemu, z wykorzystaniem technik informatycznych	ZIP1_U11	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZIS_K1	formowania opinii na temat wyboru metod modelowania systemów technicznych i przydatności modeli do poznawania oraz sterowania procesami produkcyjnymi i logistycznymi	ZIP1_K03	TZ
ZIS_K2	uznawania znaczenia analizy systemowej do rozwiązywania problemów inżynierskich w zarządzaniu i inżynierii produkcji	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	20 godz.
Tematyka zajęć	Podstawy teorii systemów. Wprowadzenie do inżynierii systemów podstawowe pojęcia i definicje. Topologia systemów. Podstawy analizy systemowej. Elementy teorii mnogości i grafów: odwzorowanie zbiorów, teoria podobieństwa, iloczyn kartezjanski, relacje, teoria grafów - zastosowanie w inżynierii systemów. Model, algorytm modelowania: cel, struktura modelu, identyfikacja, obliczenia i walidacja modelu. Topologia modeli. Kategorie matematycznych modeli. Modelowanie i symulacja. Formułowanie matematycznych modeli strukturalnie podobnych w oparciu: o prawa nauki, twierdzenia nauk empirycznych, hipotezy wyjaśniające oraz modeli informacyjnych. Modelowanie systemów złożonych. Metody tworzenia modeli symulacyjnych systemów: modelowanie z wykorzystaniem programu Vensim oraz metody Monte Carlo. Systemowe ujęcie projektowania systemów technicznych i produkcyjnych. Wybrane zagadnienia z programowania matematycznego. Algorytmy genetyczne.
Realizowane efekty uczenia się	ZIS_W1, ZIS_K1, ZIS_K2

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny - minimalny próg zaliczenia 51%. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%
Ćwiczenia laboratoryjne 15 godz.	
Tematyka zajęć	Optymalizacja procesu z wykorzystaniem algorytmów genetycznych. Opracowanie i rozwiązanie zagadnienia optymalizacyjnego. Opracowanie modelu stochastycznego za pomocą METODY MONTE CARLO wybranego prostego procesu z zakresu inżynierii produkcji. Przykłady analizy systemowej, opracowanie modelu relacyjnego i matematycznego dla wybranych procesów.
Realizowane efekty uczenia się	ZIS_U1, ZIS_U2, ZIS_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie sprawozdań oraz kolokwium - minimalny próg zaliczenia 51%. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 20%
Ćwiczenia projektowe 10 godz.	
Tematyka zajęć	Opracowanie modelu operacyjnego złożonego systemu lub procesu produkcyjnego: określenie celu modelowania, analiza systemowa, sformułowanie modelu relacyjnego, operacyjnego, opracowanie algorytmu obliczeń. Wykonanie obliczeń symulacyjnych za pomocą programu Vensim.
Realizowane efekty uczenia się	ZIS_U1, ZIS_U2, ZIS_K1, ZIS_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie projektu i kolokwium - minimalny próg zaliczenia 51%. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 30%

Literatura:

Podstawowa	Gutenbaum J. 2003. Modelowanie matematyczne systemów. Akademicka Oficyna Wyd. EXIT, Warszawa Jaros M., Pabis S. 2007. Inżynieria Systemów. Wydawnictwo SGGW, Warszawa Tarnawski W. 2004. Modelowanie systemów. Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin
Uzupełniająca	Findeisen W., Szymanowski J., Wierzbicki A. 1977. Teoria i metody obliczeniowe optymalizacji. PWN, Warszawa Findeisen W. 1985. Analiza systemowa - podstawy i metodologia. PWN, Warszawa Kacperski W. T., Kruszewska J., Marcinkowski R. 2002. Inżynieria systemów procesowych. Elementy analizy procesów technologicznych. Oficyna WPW, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierijno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	51	godz.	2,0	ECTS
w tym:	wykłady	20	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	25	godz.	
	konsultacje	4	godz.	
	udział w badaniach	...	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	49	godz.	2,0	ECTS

Przedmiot:**Systemy inżynierii produkcji i przetwarzania**

Wymiar ECTS	4
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Surowce i technologie produkcji

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZPP_W1	czynniki techniczne i środowiskowe jako determinanty procesów produkcyjnych i procesów przetwarzania oraz kondycjonowania surowców	ZIP1_W10	TZ
ZPP_W2	zagadnienia dotyczące struktury systemów technicznych koniecznych do tworzenia procesów przetwarzania surowców biologicznych do półproduktów, produktów i komponentów dla przemysłu	ZIP1_W08	TZ
ZPP_W3	metody związane z analizą cyklu życia obiektów pochodzenia rolniczego, wytwarzanych w sektorze produkcji oraz przetwórstwa spożywczego i niespożywczego	ZIP1_W04	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
ZPP_U1	projektować oraz modyfikować produkty systemy produkcyjne i procesy przetwarzania	ZIP1_U04	TZ
ZPP_U2	identyfikować zjawiska wpływające na przebieg procesów przechowywania i przetwarzania produktów i półproduktów pochodzenia rolniczego	ZIP1_U07	TZ
ZPP_U3	planować i optymalizować procesy produkcyjne i procesy przetwarzania substancji i produktów biologicznych	ZIP1_U10	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZPP_K1	odpowiedzialnego pełnienia roli inżyniera w obrębie techniki oraz inżynierii produkcji i przetwórstwa mając na uwadze etykę zawodową	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	20 godz.
<p>Optymalne warunki przechowywania (temperatura, skład gazowy atmosfery, wilgotność powietrza, sposoby schładzania, cyrkulacja i wymiana powietrza, możliwość obniżenia ciśnienia, znaczenie etylenu, ozonu itd.). Sposoby przechowywania płodów rolnych oraz warunki techniczne obiektów do przechowywania.</p> <p>Wymiana ciepła i masy w procesie suszenia. Ruch ciepła i masy w ciałach kapilarno-porowatych (w materiale roślinnym). Kinetyka suszenia: okresy suszenia, czas suszenia. Modele matematyczne kinetyki suszenia. Ogólne zasady obliczania suszarek. Klasyfikacja i wskaźniki pracy suszarek. Przyrządy kontrolno - pomiarowe do wytwarzania i kontrolowania parametrów atmosfery w obiektach oraz maszyny i urządzenia do niezbędnych operacji związanych z przechowywaniem</p>	

Tematyka zajęć	<p>Analiza nowoczesnych metod przechowywania w aspekcie automatycznego i komputerowego sterowania procesami. Zalecane (nowoczesne) technologie przechowywania najważniejszych gatunków roślin</p> <p>Systemy i technologie oraz procesy przetwarzania drewna i słomy na potrzeby przemysłu meblarskiego, papierniczego i budowlanego.</p> <p>Systemy i technologie produkcji oraz procesy przetwarzania substancji czynnych roślin dla przemysłu farmaceutycznego i kosmetycznego. Biosensory i ich wykorzystanie</p> <p>Czynniki techniczne i środowiskowe wybranych procesów produkcyjnych oraz analiza cyklu życia przedmiotowych obiektów</p>
Realizowane efekty uczenia się	ZPP_W1, ZPP_W2, ZPP_W3, ZPP_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne na ocenę i aktywność w dyskusji. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 45%
Ćwiczenia audytoryjne	10 godz.
Tematyka zajęć	<p>Obliczanie kubatury komór przechowalniczych, rozmieszczenia komór i pomieszczeń pomocniczych w zależności od przechowywanych owoców, przyjętej metody przechowywania i zagospodarowania przechowywanego plonu. Bilans ciepła i masy dla całego obiektu przechowalniczego i poszczególnych komór, dobór izolacji termicznej i przeciwwilgociowej obiektu oraz urządzeń wentylacyjnych i chłodniczych.</p> <p>Metody optymalizacji procesów przetwarzania materiałów biologicznych dla wybranych systemów technicznych</p> <p>Wykorzystanie nanotechnologii i biosensoryki w nowoczesnych procesach produkcyjnych</p>
Realizowane efekty uczenia się	ZPP_U3, ZPP_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 10%
Ćwiczenia projektowe	20 godz.
Tematyka zajęć	<p>Projekt rozmieszczenia ciągów technologicznych, kanałów wentylacyjnych, urządzeń regulujących i sterujących utrzymywaniem właściwej atmosfery w komorach, maszyn i urządzeń do za- i rozładunku przechowalni oraz przygotowania plonu do dystrybucji (np. konfekcjonowanie, pakowanie itd.)</p> <p>Projekt wybranego procesu przetwarzania substancji biologicznej na cele spożywcze z uwzględnieniem urządzeń technicznych, wykorzystywanych technologii oraz organizacji pracy i koniecznej dokumentacji technicznej</p> <p>Projekt wybranego procesu przetwarzania substancji biologicznej na cele przemysłowe z uwzględnieniem urządzeń technicznych, wykorzystywanych technologii oraz organizacji pracy i koniecznej dokumentacji technicznej</p> <p>Projekt wybranego procesu przetwarzania drewna na cele przemysłowe z uwzględnieniem urządzeń technicznych, wykorzystywanych technologii oraz organizacji pracy i koniecznej dokumentacji technicznej</p> <p>Projekt zastosowania biosensorów w procesach przemysłowych</p>
Realizowane efekty uczenia się	ZPP_U1, ZPP_U2, ZPP_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Wokonanie i zaliczenie projektów na ocenę oraz aktywność w dyskusji. Udział oceny średniej w ocenie końcowej przedmiotu: 45%

Literatura:

Podstawowa	<p>Adamicki F., Czerko Z.: Przechowalnictwo warzyw i ziemniaka. PWRiL Poznań 2002.</p> <p>Lewicki P.P. (red.). Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego. WNT. Warszawa, 2006.</p> <p>A. Machura. „Praktyczne zastosowanie metod i narzędzi inżynierii programowania podczas projektowania procesów gospodarczych.” T. Porębska-Miąc, H. Sroka (red.). Systemy Wspomagania Organizacji. Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, 2012.</p>
	<p>Beata Jabłońska, Paweł Kielbasa, Maroš Korenko and Tomasz Drózdź. 2019. Physical and Chemical Properties of Waste from PET Bottles Washing as A Component of Solid Fuels. Energies. 12, 2197; doi:10.3390/en12112197.</p>

Uzupełniająca	Kinga Dziadek, Aneta Kopeć, Tomasz Drózdź, Paweł Kielbasa, Marek Ostafin, Karol Bulski, Maciej Oziembłowski. 2019. Effect of pulsed electric field treatment on shelf life and nutritional value of apple juice. Journal of Food Science and Technology. Springer, https://doi.org/10.1007/s13197-019-03581-4 Gao Z., Tseng C., Pei Z., Blaser M.J.2007. Molecular analysis of human forearm superficial skin bacterial biota. Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 104, 2927–2393
---------------	---

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		58	godz.	2,3	ECTS
w tym:	wykłady	20	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	4	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		42	godz.	1,7	ECTS

Przedmiot:**Planowanie i organizacja produkcji surowcowej**

Wymiar ECTS	4
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Surowce i technologie produkcji

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZPS_W1	uwarunkowania planowania i organizacji produkcji surowcowej pochodzenia rolniczego	ZIP1_W13	TZ
ZPS_W2	zagadnienia związane z technologią produkcji zwierzęcej i związanymi z nią procesami zarządzania zasobami	ZIP1_W13	TZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
ZPS_U1	planować i optymalizować procesy produkcyjne i logistyczne w zakresie chowu i hodowli zwierząt gospodarskich	ZIP1_U10	TZ
ZPS_U2	ocenić i krytycznie przeanalizować proces produkcyjny surowców pochodzenia zwierzęcego oraz zaproponować zmiany techniczne i organizacyjne	ZIP1_U15	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZPS_K1	kreatywnego myślenia i działania oraz podejmowania decyzji w zakresie zarządzania i inżynierii produkcji zwierzęcej	ZIP1_K03	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		20	godz.
Tematyka zajęć	Kierunki rozwoju produkcji zwierzęcej Wymagania formalno-prawne w organizowaniu produkcji zwierzęcej Wpływ techniki na dobrostan zwierząt Analiza rynku produktów pochodzenia zwierzęcego Planowanie wielkości produkcji pasz Magazynowanie pasz Planowanie produkcji i magazynowania nawozów naturalnych pochodzenia zwierzęcego Automatyzacja procesów technologicznych w utrzymaniu bydła, trzody chlewnej i drobiu Wyposażenie i organizacja pracy na fermach zwierząt hodowlanych		
Realizowane efekty uczenia się	ZPS_W1, ZPS_W2, ZPS_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Udział w ocenie końcowej: 50%		
Ćwiczenia projektowe		25	godz.
	Planowanie wielkości produkcji, podział na grupy technologiczne, obrót stada Projekt technologii przygotowania i zadawania pasz Projekt technologii usuwania i zagospodarowania odchodów zwierzęcych		

Tematyka zajęć	Dobór maszyn i urządzeń do realizacji technologii oraz szacunek wykorzystania Harmonogramy pracy dla czynności codziennych i okresowych Wykonanie karty technologicznej dla fermy Obliczanie przychodów gospodarstwa dla różnych gatunków zwierząt Obliczenie wskaźników do oceny działalności fermy, analiza kosztów
Realizowane efekty uczenia się	ZPS_U1, ZPS_U2, ZPS_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian pisemny - udział w ocenie końcowej - 20%. Obrona wykonanego projektu fermy zwierząt hodowlanych - udział w ocenie końcowej - 30%.

Literatura:

Podstawowa	Hodowla i użytkowanie zwierząt gospodarskich. Grodzki H. SGGW. 2005. Ekonomika i organizacja gospodarstw rolniczych – ćwiczenia. Bańkowska K, Jeziorska A. SGGW Warszawa, 2010. Gębska M., Filipiak T. Podstawy ekonomiki i organizacji gospodarstw rolniczych. Wyd. SGGW, Warszawa. 2006.
Uzupełniająca	Skrócone normatywy produkcji rolnej. Praca zbiorowa. MRiRW. Radom. 2010. Standardy dla gospodarstw rolnych - poradniki w ramach Projektu Phare PL/IB/2001/AG/03

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		53	godz.	2,1	ECTS
w tym:	wykłady	20	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	25	godz.		
	konsultacje	4	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		47	godz.	1,9	ECTS

Przedmiot:**Produkcja biosurowców nieżywnościowych**

Wymiar ECTS	4
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu: Surowce i technologie produkcji

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZPN_W1	budowę i właściwości oraz znaczenie roślinnych i zwierzęcych surowców nieżywnościowych	ZIP1_W03	TZ
ZPN_W2	technologię produkcji oraz technologię prac maszynowych wybranych gatunków roślin zielarskich, włóknistych i specjalnych	ZIP1_W09	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
ZPN_U1	opracować technologię produkcji wybranych gatunków roślin o przeznaczeniu nieżywnościowym oraz dobrać niezbędne wyposażenie techniczne	ZIP1_U08	TZ
ZPN_U2	dobierać metody i sposoby oraz techniki konserwacji surowca o przeznaczeniu nieżywnościowym, z uwzględnieniem wymagań technologicznych i jakościowych	ZIP1_U08	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZPN_K1	ciągłego podnoszenia kompetencji w celu zwiększenia efektywności i jakości produkcji surowców nieżywnościowych	ZIP1_K03	TZ
ZPN_K2	rozstrzygania dylematów w obszarze produkcji surowców nieżywnościowych, z uwzględnieniem aspektów technicznych i pozatechnicznych	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	20	godz.
Tematyka zajęć	Przegląd pożywnościowych surowców pochodzenia rolniczego - roślinnego i zwierzęcego Technologie produkcji roślinnych surowców farmaceutycznych i kosmetycznych Technologie produkcji roślinnych surowców dla przemysłu odzieżowego Technologie produkcji tytoniu i innych używek Technologie produkcji surowca koszykarskiego Zwierzęce surowce niespożywcze (podział, wykorzystanie, wymagania dotyczące jakości)	
Realizowane efekty uczenia się	ZPN_W1, ZPN_W2, ZPN_K1, ZPN_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	godz.
	Surowiec zielarski o przeznaczeniu farmaceutycznym i kosmetycznym - właściwości i ocena Surowce roślinne na cele włókiennicze - właściwości i ocena Surowce wikliniarskie i tytoniowe - właściwości i ocena	

Tematyka zajęć	Budowa morfologiczna i anatomiczna pierza ptaków hodowlanych - sposoby identyfikacji, kryteria i metody oceny jakości surowca Budowa morfologiczna i anatomiczna włókna wełnianego - kryteria i metody oceny jakości wełny jako surowca do przemysłu odzieżowego
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	ZPN_U1, ZPN_U2, ZPN_K1, ZPN_K2
--------------------------------	--------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena sprawozdań z ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowe. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 25%
--	--

Ćwiczenia projektowe	10 godz.
-----------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Opracowanie cyklu produkcyjnego wybranego gatunku rośliny zielarskiej Opracowanie cyklu produkcyjnego wybranego gatunku rośliny z grupy przemysłowych włóknistych i specjalnych
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	ZPN_U1, ZPN_U2, ZPN_K1, ZPN_K2
--------------------------------	--------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Wykonanie i zaliczenie projektów. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 25%
--	--

Literatura:

Podstawowa	Litwinczuk A 2004 Surowce zwierzece: ocena i wykorzystanie PWRiL, Warszawa Kołodziej B. 2010 Poradnik dla plantatorów uprawa ziół PWRiL, Poznań
Uzupełniająca	Berbec S., Kawka S., Kołodziej B., Wisniewski J., Wolski T. 1994 Rośliny przemysłowe specjalne i zielarskie. WAR, Lublin Sawicka B. 2001 Agrotechnika i jakość cech roślin uprawnych. Wybrane zagadnienia. WAR, Lublin

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżyniersko-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	52	godz.	2,1	ECTS
w tym:				
wykłady	20	godz.		
ćwiczenia i seminaria	25	godz.		
konsultacje	4	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	48	godz.	1,9	ECTS

Przedmiot:**Badanie i rozwój produktu**

Wymiar ECTS	2
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Informatyka i systemy baz danych

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZRP_W1	uwarunkowania powstawania innowacji i ich transferu do przedsiębiorstw	ZIP1_W15	TZ; ZS
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
ZRP_U1	planować proces transferu oraz dobrać metody wdrożeń innowacji i oceniać ich efekty	ZIP1_U15	TZ; SZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZRP_K1	identyfikowania oraz kreatywnego rozstrzygnięcia dylematów produkcyjnych z uwzględnieniem innowacji technologicznych	ZIP1_K03	TZ; SZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Istota i model innowacji technologicznej w przedsiębiorstwie Strategia innowacji Źródła innowacji Transfer technologii do przedsiębiorstwa Finansowanie innowacji Zarządzanie nowym produktem Własność intelektualna		
Realizowane efekty uczenia się	ZRP_W1, ZRP_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne w formie testu - minimalny próg zaliczenia 51%. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%		
Ćwiczenia projektowe		15	godz.
Tematyka zajęć	Organizacyjne rozwiązania procesu transferu technologii Struktura projektu technologii Metody i techniki zarządzania projektem innowacji Metody wyceny nowych technologii Projekt audytu technologii		
Realizowane efekty uczenia się	ZRP_U1, ZRP_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Wykonanie i zaliczenie projekt oraz sprawdzian końcowy. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%		

Literatura:

Podstawowa	Białoń L. i in. 2010. Zarządzanie działalnością innowacyjną. Placet, Warszawa Żuber R. 2016. Zarządzanie innowacjami w przedsiębiorstwie. Difin, Warszawa Bessant J., Tidd J. 2015. Zarządzanie innowacjami. Integracja zmian technologicznych, rynkowych i organizacyjnych. Wolters Kluwer
Uzupełniająca	A. Sosnowska i in. 2005. Jak wdrażać innowacje technologiczne w firmie. Poradnik dla przedsiębiorców. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa ISBN 83-60009-17-1 Komisja Europejska. 2012. Przewodnik Strategii Badań i Innowacji na rzecz inteligentnej specjalizacji (RIS 3).Urząd Oficjalnych Publikacji Wspólnot Europejskich z siedzibą w Luksemburgu ISBN: 978-92-79-25094-1. DOI:10.2776/65746.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	1,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	1,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		34	godz.	1,4	ECTS
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		16	godz.	0,6	ECTS

Przedmiot:**Systemy produkcji ekologicznej**

Wymiar ECTS	3
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotów: Surowce i technologie produkcji; Inżynieria produkcji zwierzęcej

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

YEK_W1	miejsce i rolę systemów produkcji ekologicznej w koncepcji ekorozwoju oraz we współczesnym agrobiznesie	ZIP1_W02	TZ
YEK_W2	techniki i technologie ekologicznej produkcji roślinnej i zwierzęcej oraz zna zasady przetwórstwa żywności ekologicznej	ZIP1_W10	TZ

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

YEK_U1	identyfikować symptomy stosowania niedozwolonych środków i technik w rolnictwie ekologicznym	ZIP1_U07	TZ
YEK_U2	określić sankcje i sformułować niezgodności oraz naruszenia występujące w rolnictwie ekologicznym, w tym sporządzić protokół z lustracji gospodarstwa ekologicznego	ZIP1_U07	TZ
YEK_U3	interpretować i wdrażać zasady chowu zwierząt oraz dokonać wyboru najlepszej technologii produkcji ekologicznej w określonych warunkach przyrodniczo-ekonomicznych	ZIP1_U10	TZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

YEK_K1	podejmowania działalności w zakresie rolnictwa ekologicznego, z uwzględnieniem jego ekonomicznych i środowiskowych wad i zalet oraz potrzeb społecznych	ZIP1_K05	TZ
--------	---	----------	----

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Ogólne zasady funkcjonowania rolnictwa ekologicznego z uwzględnieniem dobrej praktyki rolniczej i uwarunkowań prawnych Nowe tendencje i kierunki rozwoju rolnictwa ekologicznego Agrotechnika i jej wpływ na jakość produktów roślinnych i zwierzęcych Prośrodowiskowe i produkcyjne aspekty użytków zielonych Dobrostan zwierząt w gospodarstwach ekologicznych z uwzględnieniem aspektów prawnych i środowiskowych Zasady przetwórstwa ekologicznego
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	YEK_W1; YEK_W2; SPE_K1
--------------------------------	------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej. Minimalny próg zaliczenia - 51%. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 40%
Ćwiczenia audytoryjne	10 godz.
Tematyka zajęć	Zasady oraz inżynieria uprawy roślin i produkcji proekologicznej na użytkach zielonych Rola i racjonalne nawożenie w rolnictwie ekologicznym. Dopuszczalne i niedopuszczalne środki nawozowe. Technologie chowu wybranych gatunków zwierząt hodowlanych (bydła, trzody, drobiu i owiec) w systemie rolnictwa ekologicznego
Realizowane efekty uczenia się	YEK_W2; YEK_U1; YEK_U2; YEK_U3; YEK_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian pisemny + test. Minimalny próg zaliczenia - 51%. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 20%
Ćwiczenia projektowe	10 godz.
Tematyka zajęć	Certyfikacja i wymagania stawiane inspektorom atestującym ekologiczne systemy produkcji. Przeprowadzenie kontroli gospodarstwa ekologicznego (studium przypadku). Przedstawienie metod i zasad kontroli. Projekt fermy wybranej grupy zwierząt hodowlanych w systemie chowu ekologicznego z analizą efektywności produkcji
Realizowane efekty uczenia się	YEK_U1; YEK_U2; YEK_U3; YEK_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Wykonanie i zaliczenie projektów. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 40%

Literatura:

Podstawowa	Tyburski J., Kostrzevska M. 2013. Ogólna uprawa roli i roślin w rolnictwie ekologicznym. Wydawnictwo ELSET. ISBN: 978-83-62863-51-8 Pomykała D. 2010. Wymogi dobrostanu zwierząt w gospodarstwach ekologicznych. Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie. ISBN: 978-83-60185-68-1 Dobosz-Idzik A. 2018. Dobre praktyki w rolnictwie ekologicznym. Kujawsko-pomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Minikowie. ISBN: 978-83-65181-48-0
Uzupełniająca	Tabor S. i in. 2014. Rozwiązania modelowe gospodarstw ekologicznych. Kraków, PTIR Malaga-Toboła U. 2012. Wyposażenie techniczne wybranych gospodarstw ekologicznych ukierunkowanych na produkcję mleka. Kraków, Inżynieria Rolnicza

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	42	godz.	1,7	ECTS
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	20	godz.		
konsultacje	4	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	33	godz.	1,3	ECTS

Przedmiot:**Infrastruktura energetyczna**

Wymiar ECTS	4
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Technika ciepła

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
YEN_W1	zjawiska i procesy związane z elektrotechniką i techniką ciepłą	ZIP1_W06	TZ
YEN_W2	zasady doboru i eksploatacji urządzeń energetycznych	ZIP1_W09	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
YEN_U1	stosować zasady bezpiecznej eksploatacji maszyn oraz infrastruktury energetycznej	ZIP1_U06	TZ
YEN_U2	stosować elementy elektrotechniki do projektowania instalacji energetycznych	ZIP1_U09	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
YEN_K1	ciągłego zdobywania wiedzy, doskonalenia i samodoskonalenia w celu rozwiązywania problemów praktycznych	ZIP1_K01	TZ
YEN_K2	działania ze świadomością znaczenia aspektów technicznych i pozatechnicznych w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa	ZIP1_K03	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		15 godz.
Tematyka zajęć	Infrastruktura energetyczna jako element bezpieczeństwa energetycznego Infrastruktura gazowa Infrastruktura ciepłownicza Infrastruktura elektroenergetyczna Jakość energii elektrycznej Wyznaczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło Dobór źródeł ciepła Projektowanie oświetlenia elektrycznego Projektowanie instalacji elektrycznych Dobór odbiorników energii elektrycznej i ich osprzętu Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa	
Realizowane efekty uczenia się	YEN_W1, YEN_W2, YEN_K1, YEN_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie testu. Udziału w ocenie końcowej przedmiotu: 50%	
Ćwiczenia audytoryjne		15 godz.
	Obliczanie współczynnika przenikania ciepła U dla przegród wielowarstwowych Obliczanie projektowego obciążenia cieplnego budynku	

Tematyka zajęć	Obliczanie mocy urządzeń do przygotowania c.w.u. i dobór objętości zasobnika Obliczenia sezonowego zużycia energii na cele ogrzewania i przygotowania c.w.u. Podstawy analizy ekonomicznej systemów ogrzewania i przygotowania c.w.u.
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	YEN_U1, YEN_U2, YEN_K1, YEN_K2
--------------------------------	--------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena podsumowująca na podstawie pisemnych zaliczeń z zakresu tematyki ćwiczeń. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 25%.
--	--

Ćwiczenia projektowe	15 godz.
-----------------------------	-----------------

Projektowanie oświetlenia elektrycznego w budynku
Projektowanie instalacji oświetleniowej w budynku
Projektowanie instalacji siłowej w budynku
Projektowanie instalacji w zakresie ochrony przeciwporażeniowej i przeciwprzebieciowej
Projektowanie rozdzielnic elektrycznej

Realizowane efekty uczenia się	YEN_U1, YEN_U2, YEN_K1, YEN_K2
--------------------------------	--------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena podsumowująca na podstawie pisemnych zaliczeń z zakresu tematyki ćwiczeń i wykonanych projektów instalacji elektroenergetycznych. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 25%.
--	--

Literatura:

Podstawowa	Szul T. 2018 Ocena efektywności energetycznej budynków. Wybrane zagadnienia z przykładami. Wyd. Nauk. Intellect, Wałeczków Strzyżewski J., Strzyżewski J. 2005 Instalacje elektryczne w budownictwie jednorodzinym. Arkady, Warszawa Szarowski A., Łatowski L. 2010 Ciepłownictwo WNT, Warszawa
Uzupełniająca	Miedziński B. 2000 Elektrotechnika. Podstawy i instalacje elektryczne. WN PWN, Warszawa Chochocki A. 1996 Elektrotechnika z automatyką. WSIP, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	53	godz.	2,1	ECTS
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	4	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	47	godz.	1,9	ECTS

Przedmiot:**Programowanie sterowników mikroprocesorowych**

Wymiar ECTS	3
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Automatyka

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
YST_W1	budowę, zasadę działania oraz schemat funkcjonalny programowalnych sterowników mikroprocesorowych	ZIP1_W06	TZ
YST_W2	model oprogramowania wraz z językami programowania PLC oraz elementy składowe normy PN-EN 61131	ZIP1_W05	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
YST_U1	zaprogramować językiem schematów drabinkowych (LD) systemy sterowania dla wybranych zadań w procesach produkcyjnych	ZIP1_U12	TZ
YST_U2	zaprogramować językiem schematów blokowych (FBD) systemy sterowania dla wybranych zadań w procesach produkcyjnych	ZIP1_U12	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
YST_K1	uznawania wiedzy oraz analizy zalet i zagrożeń dla ludzi i środowiska wynikających ze stosowania sterowników mikroprocesorowych	ZIP1_K03	TZ
YST_K2	otwartości na postęp techniczny w stosowaniu sterowników mikroprocesorowych, dokształcania się oraz podnoszenie kwalifikacji	ZIP1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	<p>Charakterystyka funkcjonalna sterownika mikroprocesorowego. Funkcje przetwarzania sygnałów, interfejsu z czujnikami i urządzeniami wykonawczymi, komunikacyjne i zasilania.</p> <p>Norma PN-EN 61131. Elementy składowe normy. Zasady eksploatacji sterowników PLC. Problematyka komunikacji sieciowej wg normy.</p> <p>Budowa programowalnych sterowników logicznych i zasada działania poszczególnych elementów. Jednostka centralna i jej konfiguracja. Moduły wejść i wyjść dyskretnych, moduły wejść impulsowych, moduły wejść i wyjść analogowych, moduły specjalne.</p> <p>Wprowadzenie do programowania sterowników mikroprocesorowych. Zasady tworzenia programu. Struktura programu. Model oprogramowania wg normy PN-EN 61131.</p> <p>Metody programowania. Typy danych. Elementy oprogramowania. Deklaracja zmiennych. Atrybuty zmiennych.</p> <p>Standardowe bloki funkcjonalne: liczniki, komparatory wielkości analogowych, czasomierze, bloki arytmetyczne. Funkcje konwersji danych.</p>

Charakterystyka tekstowych języków programowania PLC: lista rozkazów (instrukcji) - IL, tekst strukturalny - ST.

Charakterystyka graficznych języków programowania PLC: język schematów drabinkowych - LD, funkcjonalne schematy blokowe - FBD.

Układy sieciowe sterowników mikroprocesorowych. Protokoły komunikacyjne. Standardowe łącza szeregowo. Sieci lokalne i przemysłowe. Topologia sieci.

Metodyka doboru sterowników mikroprocesorowych do procesów produkcyjnych. Przykłady rozwiązań takich systemów sterowania.

Realizowane efekty uczenia się	YST_W1; YST_W2; YST_K1; YST_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	30	godz.
--------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	<p>Łączenie modułów. Podłączanie zasilania oraz terminali stanów logicznych i analogowych do sterowników (symulacja prac systemów sterowania). Komunikacja PC-PLC. Konfiguracja systemu sterowania.</p> <p>Programowanie PLC za pomocą środowiska programistycznego Easy Soft (Eaton-Moeller). Zarządzanie bibliotekami, konfiguracja połączeń, deklaracja zmiennych.</p> <p>Programowanie paneli operatorskich dla sterowników serii EASY Titan</p> <p>Programowanie PLC językiem LD z zastosowaniem bloków funkcyjnych: komparator wielkości analogowych, moduł arytmetyczny, moduł licznika.</p> <p>Programowanie zadanych układów sterowania językiem schematów drabinkowych LD. Rozwiązywanie zadań.</p> <p>Programowanie sterowników językiem schematów blokowych FBD (Siemens-Logo). Realizacji funkcji logicznych, stosowanie bloków funkcjonalnych: timerów i liczników.</p> <p>Programowanie sterowników językiem schematów blokowych FBD (Siemens-Logo). Realizacja przykładowych zadań.</p> <p>Programowanie układu sterowania złożonym systemem transportowym w magazynie logistycznym.</p> <p>Programowanie sterowników do zadań zawartych w zestawach szkoleniowych Siemens-Logo.</p> <p>Programowanie sterowników Moeller XC 101 językiem tekstu strukturalnego ST. Konfiguracja PLC, tworzenie zmiennych, formowanie instrukcji warunkowych.</p> <p>Programowanie sterowników Moeller XC 101 językiem tekstu strukturalnego ST. Realizacja funkcji logicznych z wizualizacją na panelu operatorskim.</p> <p>Programowanie systemów sterowania mikroprocesorowego dla przykładowych procesów technologicznych.</p>
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	YST_U1; YST_U2; YST_K1; YST_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (obligatoryjne) - 2 kolokwia częściowe oceniające praktyczne umiejętności (ocena pozytywna dla min. 51% punktów). Udział w ocenie końcowej z przedmiotu: 50%

Literatura:

Podstawowa	<p>Flaga S. 2014. Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym. Wyd. BTC</p> <p>Tomasik M., Juszka H., Lis S. 2013. Sterowanie i wizualizacja rolniczych procesów. Wyd. PTIR</p> <p>Kasprzyk J. 2010. Programowanie sterowników przemysłowych. Wyd. WNT</p>
Uzupełniająca	<p>Kacprzak S. 2011. Programowanie sterowników PLC zgodnie z normą IEC61131-3 w praktyce. Wyd. BTC</p> <p>Gilewski T. 2007. Szkoła programisty PLC. Sterowniki przemysłowe. Wyd. Helion</p> <p>Salat R., Korpysz K., Obstawski P. 2009. Wstęp do programowania sterowników. Wyd. WKŁ</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		55	godz.	2,2	ECTS
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		20	godz.	0,8	ECTS

Przedmiot:**Systemy zabezpieczenia surowców**

Wymiar ECTS	4
Status	uzupełniający do wyboru- fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Surowce i technologie produkcji

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
YZS_W1	właściwości surowców pochodzenia rolniczego	ZIP1_W03	TZ
YZS_W2	zagadnienia związane z budową oraz zasadą działania zespołów mechanicznych maszyn i urządzeń w systemach zabezpieczania surowców pochodzenia rolniczego oraz zna metody ich doboru	ZIP1_W08	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
YZS_U1	identyfikować zjawiska wpływające na przebieg procesów zabezpieczania surowców pochodzenia rolniczego	ZIP1_U07	TZ
YZS_U2	wykorzystać typowe techniki i technologie w procesach zabezpieczania surowców pochodzenia rolniczego	ZIP1_U08	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
YZS_K1	inicjowania działalności na rzecz interesu publicznego w zakresie zabezpieczania surowców pochodzenia rolniczego	ZIP1_K05	TZ
YZS_K2	działania ze świadomością znaczenia aspektów technicznych i pozatechnicznych dla procesów zabezpieczania surowców pochodzenia rolniczego	ZIP1_K03	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	<p>Procesy życiowe, zmiany fizjologiczne zachodzące podczas przechowywania, czynniki wpływające na trwałość przechowalniczą</p> <p>Optymalne warunki przechowywania, skład gazowy atmosfery, wymiana powietrza, cyrkulacja</p> <p>Sposoby przechowywania surowców i produktów żywnościowych, maszyny urządzenia, aparatura kontrolno pomiarowa</p> <p>Wprowadzenie do zagadnień suszarnictwa, termodynamika powietrza wilgotnego, równowaga suszarnicza, wielkości charakteryzujące materiał suszony</p> <p>Wymiana ciepła i masy, ruch ciepła i masy, kinetyka suszenia, obliczenia suszarek</p> <p>Metody suszenia, i obróbki wstępnej, aspekty energetyczno-ekologiczne procesu suszenia</p>
Realizowane efekty uczenia się	YZS_W1, YZS_W2, YZS_K1, YZS_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%
Ćwiczenia audytoryjne	15 godz.

Tematyka zajęć	Obliczenie kubatury komór przechowalniczych, obliczanie bilansu ciepła i masy dla całego obiektu przechowalniczego, dobór izolacji, urządzeń wentylacyjnych i chłodniczych
	Rozmieszczenie ciągów technologicznych, kanałów wentylacyjnych, urządzeń sterowania i regulacji mikroklimatu
	Wyznaczenie kinetyki zmian zawartości wody i temperatury w wybranych produktach rolniczych oraz szybkości suszenia, podczas suszenia konwekcyjnego
	Wyznaczenie kinetyki zmian zawartości wody i współczynnika dyfuzji masy podczas suszenia mikrofalowego
Realizowane efekty uczenia się	YZS_W1, YZS_W2, YZS_U1, YZS_U2, YZS_K1, YZS_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian pisemny. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 25%

Ćwiczenia projektowe **15 godz.**

Tematyka zajęć	Projekt technologii przechowywania, projekt przechowalni, dobór urządzeń i parametrów przechowywania
	Projekt technologii suszenia wybranych materiałów roślinnych z przeznaczeniem na różne cele, obliczenia urządzeń, całkowitego zapotrzebowania na energię, obliczenie systemu suszenia, procesu mieszania strug powietrza
Realizowane efekty uczenia się	YZS_W1, YZS_W2, YZS_U1, YZS_U2, YZS_K1, YZS_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie projektów. Udział oceny średniej w ocenie końcowej przedmiotu: 25%

Literatura:

Podstawowa	Adamicki F., Czerko Z. 2002 Przechowywanie owoców PWRiL, Poznań Praca zbiorowa 1994 Produkcja roślinna, technologia przechowywania, ziemniaków i pasz SGGW, Warszawa Strumiłło Cz. 1983 Podstawy teorii i techniki suszenia WNT, Warszawa
Uzupełniająca	Horubała A. 1975 Podstawy przechowalnictwa żywności PWN, Warszawa Kulisiewicz T. 1975 Magazynowanie ziarna zbóż, nasion strączkowych i oleistych WNT, Warszawa Lange E. 1989 Przechowywanie owoców PWRiL, Warszawa Szargut J. 2000 Termodynamika PWN, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżyniersko-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		53	godz.	2,1	ECTS
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		47	godz.	1,9	ECTS

Przedmiot:**Planowanie i organizacja prac inżynierskich**

Wymiar ECTS	4
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Badania operacyjne, Projektowanie inżynierskie

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
YOP_W1	nowoczesne technologie wykorzystujące systemy informatyczne do projektowania procesów inżynierskich z uwzględnieniem procesów pomocniczych, obsługowych i produkcyjnych	ZIP1_W07	TZ
YOP_W2	elementy infrastruktury technicznej niezbędnej do projektowania i analizy wybranych gniazd i lini produkcyjnych	ZIP1_W05	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
YOP_U1	powiązać aspekty techniczne, organizacyjne i ekonomiczne przebiegu produkcji i artykułować najlepsze rozwiązania w zakresie planowania i organizowania przepływu produkcji	ZIP1_U10	TZ
YOP_U2	parametryzować różne procesy produkcyjne, określać funkcję celu w obrębie dostępnych środków technicznych posługując się nowoczesnymi technikami obliczeniowymi i wizualizacyjnymi	ZIP1_U11	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
YOP_K1	inicjowania działalności inżynierskiej ze świadomością posiadanych ograniczeń	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	20 godz.
Tematyka zajęć	<p>Systemy informatyczne stosowane w zarządzaniu wybranymi procesami produkcyjnymi, środkami mobilnymi i stacjonarnymi: a) analiza procesu technologicznego wybranych agregatów rolniczych, b) wielkości mierzone i wykorzystywane czujniki, c) interfejsy komputerów pokładowych, d) norma ISO 11783, e) sposób obsługi wybranych komputerów pokładowych, f) programowanie procesu technologicznego.</p> <p>Programy do pomiarów parametrów eksploatacyjnych wybranych systemów produkcyjnych: a) wielkości mierzone i ich znaczenie w procesie produkcji, b) rodzaje najczęściej stosowanych czujników, c) przykład realizacji pomiaru w warunkach rzeczywistych, d) sposób wizualizacji i archiwizacji danych.</p> <p>Program wspomagający procesy decyzyjne w wybranych procesach produkcyjnych: a) dane wejściowe (input) i wyjściowe (output), b) detektory (czujniki) danych wejściowych, c) struktura interfejsu oprogramowania, d) podstawowe menu, e) sposób użytkowania programu w kontekście podejmowania decyzji.</p>

Oprogramowanie stosowane w systemach telematycznych wykorzystywanych w produkcji rolniczej, ogrodniczej i leśnictwie, wykorzystanie pojazdów autonomicznych, statków powietrznych w produkcji rolniczej, ogrodniczej i leśnictwie.
 technologie informatyczne wykorzystywane w procesach inżynierskich z uwzględnieniem procesów pomocniczych, obsługowych i produkcyjnych o różnym stopniu uszczegółowienia.

Realizowane efekty uczenia się	YOP_W1, YOP_W2, YOP_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne i dyskusja. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 45%

Ćwiczenia projektowe **25 godz.**

Tematyka zajęć	Projekt systemu produkcyjnego wybranego sortymentu towaru wykorzystujący informatyczne narzędzia optymalizacyjne i obliczeniowe oraz prognostyczne Projekt technologii produkcji wykorzystujący system telematyczny do zarządzania i sterowania wybranym procesem technologicznym uwzględniający zmienność przestrzeni produkcji Projekt algorytmu podejmowania decyzji w nowoczesnym przedsiębiorstwie rolnym oraz algorytmu sterowania autonomicznymi środkami mobilnymi w przestrzeni otwartej oraz zamkniętej z uwzględnieniem energochłonności skumulowanej
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	YOP_U1, YOP_U2, YOP_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie projektów. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 55%

Literatura:

Podstawowa	Maria Walczykova, Paweł Kielbasa, Mirosław Zagórda 2016 Pozyskanie i wykorzystanie informacji w rolnictwie precyzyjnym Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej, Kraków. Paweł Kielbasa, Mirosław Zagórda, Ernest Popardowski. 2018. Identification of spatial variability of moisture and soil compaction. Creating a platform to address the techniques used in creation and protection of environment and in economic management of water in the soil. Visegrad Grant No. 21730049, pp. 54-68. Piecha J., Rejestracja i przetwarzanie danych w telematycznych systemach transportu, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2003
Uzupełniająca	Kielbasa Paweł ; Grodny Krzysztof ; Drozd Tomasz; Korenko Marosz; Findura Pavel. 2018. Position for calibrating resistance strain gauges. Applications of Electromagnetics in Modern Techniques and Medicine (PTZE). Raclawice, Poland, Page s: 109 – 112, DOI: 10.1109/PTZE.2018.8503256. Kielbasa P., Budyn P., Rad M. 2008 Wykorzystanie elektronicznego układu pomiarowego do oceny wybranych cech fizycznych płodów rolnych. Inżynieria Rolnicza. Nr 7 (105). s. 93-100, Kraków. Kowalski J., Kielbasa P. Budyn E. 2012. FACTORS SUPPORTING THE USE OF TECHNICAL MEANS AND PRODUCTION EFFICIENCY IN PEASANT HOLDINGS. Agricultural Engineering – Monografia. ISBN 978-83-935020-1-1

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	54	godz.	2,2	ECTS
w tym:	wykłady	20	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	25	godz.	
	konsultacje	5	godz.	
	udział w badaniach	...	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.	

udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	46	godz.	1,8	ECTS

Przedmiot:**Badania i pomiary przemysłowe**

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Inżynieria przetwórstwa rolno-spożywczego

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
BPP_W1	metody pomiarów wielkości nieelektrycznych i ich możliwości wykorzystania w przemyśle rolno-spożywczym	ZIP1_W04	TZ
BPP_W2	zasady działania oraz zasady poprawnego stosowania metod i czujników pomiarowych	ZIP1_W04	TZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
BPP_U1	dobierać metody, układy i czujniki pomiarowe do przeprowadzania eksperymentów pomiarowych, z uwzględnieniem kryteriów użytkowych	ZIP1_U09	TZ
BPP_U2	opracowywać wyniki pomiarów oraz przeprowadzić ocenę i analizę dokładności pomiaru	ZIP1_U01	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
BPP_K1	rzetelnego wykonywania pomiarów przemysłowych, w kontekście ich znaczenia dla rozwiązywania problemów inżynierskich i podejmowania decyzji produkcyjnych	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Uwarunkowania przeprowadzania pomiarów przemysłowych Pomiary wielkości nieelektrycznych w przemyśle Metody pomiaru parametrów mechanicznych w układach napędowych Metody pomiaru ciśnień i przepływu płynów Pomiar temperatury oraz wielkości termodynamicznych i cieplnych Pomiar właściwości fizycznych i fizyko-chemicznych substancji Pomiary wielkości akustycznych oraz pomiary optyczne i oświetlenia		
Realizowane efekty uczenia się	BPP_W1, BPP_W2, BPP_K1, BPP_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny ograniczony czasowo. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%		
Ćwiczenia laboratoryjne		30	godz.
Tematyka zajęć	Przegląd zastosowań pomiarów nieelektrycznych w przemyśle rolno-spożywczym Przemysłowy układ do pomiaru zużycia energii cieplnej Metody tensometryczne w pomiarach przemysłowych Pomiary wielkości termodynamicznych Pomiary wilgotności powietrza i temperatury		

Badanie właściwości i wyznaczanie charakterystyk metrologicznych wybranych czujników

Realizowane efekty uczenia się	BPP_U1, BPP_U2, BPP_U3, BPP_U4, BPP_K1, BPP_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawozdania z ćwiczeń i laboratoryjnych oraz odpowiedź ustna. Udział oceny średniej w ocenie końcowej przedmiotu: 50%

Literatura:

Podstawowa	Gawędzki W. 2010: Pomiary elektryczne wielkości nieelektrycznych. Wyd. Akademii Górniczo-Hutniczej, Kraków Tumański S. 2007: Technika pomiarowa. WNT, Warszawa Piotrowski J. (red). 2009: Pomiary. Czujniki i metody pomiarowe wybranych wielkości fizycznych i składu chemicznego. WNT, Warszawa
Uzupełniająca	Romer E. 1978: Miernictwo przemysłowe. PWN, Warszawa Instrukcje przyrządów pomiarowych

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		53	godz.	2,1	ECTS
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	4	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		47	godz.	1,9	ECTS

Przedmiot:**Proseminarium**

Wymiar ECTS	1
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z zakresu inżynierii produkcji i przetwórstwa rolno-spożywczego, teorii procesów produkcyjnych oraz zarządzania produkcją i usługami

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej; Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych; Katedra Inżynierii Bioprocessów Energetyki i Automatykacji; Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki; Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
SEP_W1	obszary, problematykę oraz zakres badań i wdrożeń realizowanych w obszarze produkcji i przetwórstwa rolno-spożywczego	ZIP1_W04	TZ
SEP_W2	źródła innowacji oraz podstawowe pojęcia i zasady z zakresu własności przemysłowej i prawa autorskiego	ZIP1_W15	TZ; SZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
SEP_U1	przygotować wystąpienie ustne dotyczących zagadnień z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji w obszarze agrobiznesu	ZIP1_U19	TZ; SZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
SEP_K1	ciągłego zdobywania wiedzy, wynikającą z postępu w zakresie zarządzania procesami produkcyjnymi oraz inżynierii produkcji i przetwórstwa rolno-spożywczego	ZIP1_K01	TZ; SZ

Treści nauczania:

Seminarium	15 godz.
Tematyka zajęć	Problemy inżynierskie i badawcze dyscypliny inżynieria mechaniczna oraz dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości w obszarze produkcji i przetwórstwa rolno-spożywczego Obszary badań i innowacji jednostek Uczelni w zakresie inżynierii produkcji i przetwórstwa rolno-spożywczego Obszary badań i innowacji jednostek Uczelni w zakresie zarządzania procesami produkcyjnymi i logistycznymi Podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego
Realizowane efekty uczenia się	SEP_W1, SEP_W2, SEP_U1, SEP_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ustne - przygotowanie i przedstawienie prezentacji. Udział w ocenie końcowej: 100%

Literatura:

Podstawowa	Durlik I. 2004. Inżynieria zarządzania cz. I. Placet, Warszawa Durlik I. 2005. Inżynieria zarządzania cz. II Placet, Warszawa Pająk E. 2007. Zarządzanie produkcją. Produkt, technologia, organizacja. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
Uzupełniająca	Knosala R. 2017. Inżynieria produkcji - kompendium wiedzy. PWE, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	0,8	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,2	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		18	godz.	0,7	ECTS
w tym:	wyklady	...	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	3	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	...	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		7	godz.	0,3	ECTS

Przedmiot:
Praktyka zawodowa

Wymiar ECTS	5
Status	obowiązkowa praktyka - OSP / ISP
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z zakresu inżynierii produkcji i podstaw zarządzania oraz informatyki i baz danych

Kierunek studiów:

Zarządzanie i inżynieria produkcji

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
SEZ_U1	identyfikować zjawiska wpływające na przebieg wybranych procesów produkcyjnych i usługowych	ZIP1_U07	TZ
SEZ_U2	wykorzystać typowe techniki i technologie w wybranych procesach produkcyjnych i logistycznych	ZIP1_U08	TZ
SEZ_U3	stosować zasady ergonomicznej i bezpiecznej eksploatacji maszyn oraz infrastruktury logistycznej	ZIP1_U06	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
SEZ_K1	uznawania znaczenia i wykorzystywania wiedzy z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji do rozwiązywania problemów praktycznych	ZIP1_K01	TZ
SEZ_K2	działania ze świadomością znaczenia aspektów ekonomicznych i pozaekonomicznych w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa	ZIP1_K03	TZ
SEZ_K3	przestrzegania zasad etyki zawodowej	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Praktyka zawodowa	160 godz.
Tematyka zajęć	<p>Praktyka zawodowa trwa minimum 4 tygodnie.</p> <p>Swoim zakresem obejmuje zapoznanie się z organizacją i zasadami funkcjonowania przedsiębiorstwa sektora produkcji i przetwórstwa rolno-spożywczego lub usług sektora agrobiznesu, w tym instytucji publicznych tego sektora.</p> <p>Praktyka zawodowa może być realizowana w jednostkach krajowych i zagranicznych, których działalność związana jest z kierunkiem studiów:</p> <p>Kontrahenci muszą spełnić wymagania dotyczące możliwości realizacji programu praktyki i wszystkich efektów nauczania, określonych dla tych zajęć.</p> <p>Szczególne znaczenie ma współpraca w zespole realizującym określone zadania produkcyjne, usługowe lub administracyjne, w tym w zespole interdyscyplinarnym, co umożliwi kompleksowe rozwiązanie realizowanych zadań.</p> <p>Praktyka może być wykorzystana do realizacji pomiarów i opracowań stanowiących podstawę opracowania pracy dyplomowej.</p>
Realizowane efekty uczenia się	SEZ_U1, SEZ_U2, SEZ_U3, SEZ_K1, SEZ_K2, SEZ_K3

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ustnej praktyki na podstawie rozmowy weryfikacyjnej i zapisów dziennika praktyk.
--	---

Literatura:

Podstawowa	brak
Uzupełniająca	Regulaminy i instrukcje obowiązujące w przedsiębiorstwie.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżyniersko-technicznej, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	5,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społecznej, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		120	godz.	4,0	ECTS
w tym:	wyklady		godz.		
	ćwiczenia i seminaria		godz.		
	konsultacje		godz.		
	udział w badaniach		godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	120	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach		godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		40	godz.	1,0	ECTS

Przedmiot:**Struktury i zastosowanie sztucznych sieci neuronowych**

Wymiar ECTS	4
Status	uzupełniający do wyboru- fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Technologie informacyjne, Informatyka i systemy baz danych

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	discypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZSN_W1	metody stosowane w statystycznym opracowaniu danych z wykorzystaniem sztucznych sieci neuronowych	ZIP1_W01	TZ
ZSN_W2	zagadnienia związane z technologiami informacyjnymi i możliwościami zastosowania sztucznych sieci neuronowych w systemach inżynierii produkcji	ZIP1_W07	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
ZSN_U1	zbierać informacje z dostępnych źródeł, z wykorzystaniem technologii informatycznych oraz opracowywać dane i wyciągać wnioski	ZIP1_U02	TZ
ZSN_U2	wykorzystać sztuczne sieci neuronowe do realizacji projektów inżynierskich i symulacji w zakresie inżynierii produkcji	ZIP1_U11	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZSN_K1	ciągłego zdobywania wiedzy, dokształcania i samodoskonalenia w zakresie zastosowań sztucznych sieci neuronowych w praktyce wykonywania zawodu	ZIP1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	Budowa układu nerwowego i wyjaśnienie powiązań z budową Sztucznych Sieci Neuronowych (SSN). Sztuczny neuron jako podstawowy element sieci neuronowych. Podstawowe modele sztucznych sieci neuronowych. Matematyczny model jednowarstwowych sieci neuronowych, ich możliwości oraz ograniczenia. Sposoby uczenia sieci neuronowych (z nauczycielem i bez nauczyciela) - sieci neuronowe typu RBF, MLP. Sprzężenie zwrotne w sieciach neuronowych. Zastosowanie sztucznych sieci neuronowych.
Realizowane efekty uczenia się	ZSN_W1, ZSN_W2, ZSN_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne i dyskusja. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%
Ćwiczenia projektowe	30 godz.
Tematyka zajęć	Przygotowanie zagadnienia (problemu) do rozwiązania za pomocą sztucznych sieci neuronowych Zapoznanie z pakietem Neural Network w środowisku Statistica Przygotowanie zbiorów uczących sieć neuronową

Rozwiązywanie problemów za pomocą sztucznych sieci neuronowych
 Testowanie utworzonych modeli i ich walidacja

Realizowane efekty uczenia się	ZSN_W1, ZSN_W2, ZSN_U1, ZSN_U2, ZSN_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Projekt z ćwiczeń i odpowiedź ustna. Udział oceny średniej w ocenie końcowej przedmiotu: 50%

Literatura:

Podstawowa	Tadeusiewicz R. 1993: Sieci neuronowe. Akademicka Oficyna Wydawnicza RM, Warszawa Tadeusiewicz R. 1999: Elementarne wprowadzenie do techniki sieci neuronowych z przykładowymi programami. Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa 1999 Korbicz J., Obuchowicz A., Uciski D. 1994. Sztuczne Sieci Neuronowe. Podstawy i zastosowania. Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa
Uzupełniająca	Duch W., Korbacz J., Rutkowski L., Tadeusiewicz R. 2000: Sieci Neuronowe (Biocybernetyka I Inżynieria Biomedyczna Tom 6). Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT Trzyniec K. , Kowalewski A. 2016: Assessment of the degree of training the operator of a modern signaling and control devices, w: Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering, vol. 61, nr 2, ss. 120-122 Trzyniec K. 2017: Zastosowanie sztucznej sieci neuronowej do oceny stopnia wyszkolenia operatora wybranych urządzeń stosowanych w rolnictwie precyzyjnym. Rozprawa doktorska AGH

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	52	godz.	2,1	ECTS
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	48	godz.	1,9	ECTS

Przedmiot:**Podstawy inżynierii oprogramowania**

Wymiar ECTS	4
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Technologie informacyjne, Informatyka i systemy baz danych

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZIO_W1	etapy wytwarzania, cykl życia i zarządzanie oprogramowaniem oraz zasady wdrażania projektów informatycznych	ZIP1_W04	TZ
ZIO_W2	metody projektowania i modelowania oprogramowania	ZIP1_W05	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
ZIO_U1	wykonać scenariusz projektu i analizę modelu z wykorzystaniem języków i diagramów programowania	ZIP1_U04	TZ
ZIO_U2	wykorzystać języki i diagramy programowania do planowania i optymalizacji procesów produkcyjnych	ZIP1_U11	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZIO_K1	ciągłego zdobywania wiedzy, doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie wykorzystywania języków i diagramów programowania do optymalizacji procesów	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		20	godz.
Tematyka zajęć	Podstawy analizy systemowej strukturalnej i obiektowej. Proces powstawania oprogramowania. Etapy wytwarzania oprogramowania. Cykl życia oprogramowania. Zarządzanie oprogramowaniem Zasady modelowania w oparciu o BPMN Podstawy modelowania w języku UML Realizacja i wdrażanie projektów informatycznych		
Realizowane efekty uczenia się	ZIO_W1, ZIO_W2, ZIO_K1, ZIO_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne - wymagany poziom zaliczenia 51%. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%		
Ćwiczenia projektowe		25	godz.
Tematyka zajęć	Ustalenie tematów projektów, założenia, wytyczne Scenariusz projektu, ustalenie aktorów Diagramy procesorowe Projekt BPMN realizowany przy pomocy programu Bizagi Modeler Analiza modelu BPMN, dyskusja wyników Model UML - diagram przypadków użycia		

Model UML - diagramy klas i obiektów
 Model UML - diagram sekwencji
 Analiza modelu UML, dyskusja wyników

Realizowane efekty uczenia się	ZIO_U1, ZIO_U2, ZIO_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie projektu - wymagany poziom zaliczenia 100%. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%

Literatura:

Podstawowa	Płodzień, Stemposz Analiza i projektowanie systemów informatycznych Warszawa 2006 PJWSTK Sommerville Inżynieria oprogramowania Warszawa 2003 WNT
Uzupełniająca	Dokumentacja programu Bizagi Modeler

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	53	godz.	2,1	ECTS
w tym:				
wykłady	20	godz.		
ćwiczenia i seminaria	25	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	47	godz.	1,9	ECTS

Przedmiot:**Systemy sterowania produkcją i przepływem produkcji**

Wymiar ECTS	4
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Automatyka

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZSP_W1	metody diagnostyki i bezpiecznej eksploatacji systemów sterowania produkcją	ZIP1_W09	TZ
ZSP_W2	metodykę prototypowania systemów sterowania procesem produkcyjnym	ZIP1_W12	TZ
ZSP_W3	zagrożenia związane z identyfikacją parametrów technologii produkcji w aspekcie sterowania procesem	ZIP1_W13	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
ZSP_U1	identyfikować i interpretować parametry systemu sterowania procesem produkcji	ZIP1_U07	TZ
ZSP_U2	wykorzystać techniki sterowania procesem produkcji	ZIP1_U08	TZ
ZSP_U3	planować i optymalizować algorytmy sterowania procesami produkcyjnymi	ZIP1_U09	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZSP_K1	zdobywania wiedzy, doskonalenia i samodoskonalenia z zakresu sterowania produkcją	ZIP1_K03	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Podstawowe pojęcia. Proces produkcyjny jako obiekt sterowania. Identyfikacja obiektu sterowania, ewolucja wymienionego pojęcia, jego zakres. Pojęcie sygnału w teorii identyfikacji. Przegląd metod identyfikacji. Tworzenie modeli symulacyjnych obiektu i systemu sterowania w środowisku Matlab®-Simulink. Projektowanie, uruchamianie i testowanie algorytmu sterującego. Logika rozmyta w systemach sterowania – modele Mamdaniego i Takagi-Sugeno. Programowanie sterowników sprzętowych w systemach sterowania produkcją.		
Realizowane efekty uczenia się	ZSP_W1; ZSP_W2; ZSP_W3; ZSP_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%.		
Ćwiczenia audytorjne		10	godz.
Tematyka zajęć	Analiza właściwości procesu produkcyjnego jako obiektu sterowania. Metodyka modelowania procesu produkcyjnego jako obiektu sterowania. Charakterystyka oprogramowania naukowo-technicznego stosowanego w modelowaniu i symulacji.		

Realizowane efekty uczenia się	ZSP_U1; ZSP_U2; ZSP_U2; ZSP_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 - 10%.

Ćwiczenia laboratoryjne	20 godz.
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	<p>Opracowanie modelu symulacyjnego obiektu sterowania. Dostrojenie modelu obiektu sterowania. Sformułowanie na bazie modelu obiektu modelu systemu sterowania. Opracowanie algorytmu regulatora dla procesu. Dobór regulatora dla procesu. Weryfikacja algorytmu sterowania na obiekcie rzeczywistym. Wprowadzenie do środowiska Matlab. Podstawowe polecenia, zmienne i wyrażenia. Graficzny interfejs użytkownika GUI. Operacje na macierzach oraz zastosowanie funkcji logicznych w środowisku Matlab. Programowanie w środowisku Matlab. Wprowadzenie do modułu Simulink. Opracowanie hierarchicznych modeli matematycznych definiowanych graficznie oraz przeprowadzenie symulacji. Modelowanie procesu sterowania rozmytego w środowisku Matlab-fuzzy logik z wykorzystaniem modelu Mamdaniego. Opracowanie lingwistycznego modelu (typu Takagi-Sugeno) procesu sterowania z nastawami dobranymi przy wykorzystaniu sztucznej sieci neuronowej. Programowanie sterowników sprzętowych w aspekcie sterowania procesem produkcji, mikrokontrolery AVR – komunikacja z otoczeniem, obsługa wejść i wyjść.</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	ZSP_U1; ZSP_U2; ZSP_U2; ZSP_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z ćwiczeń (obligatoryjnie). - sprawdzenie wiedzy teoretycznej i praktycznej. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 40%;

Literatura:

Podstawowa	<p>Juszka H., Lis S., Tomasik M., Janosz R.: 2013. Robotyzacja rolno-spożywczych procesów technologicznych. s. 1-192, Wyd. PTIR, Kraków.</p> <p>Juszka H. 2006. Automatyzacja i robotyzacja w inżynierii rolniczej. Wyd. PTIR, Kraków, ISBN 8390755343.</p> <p>Tomasik M., Juszka H., Lis S.: 2013. Sterowanie i wizualizacja rolniczych procesów produkcyjnych. s. 1-238, Wyd. PTIR, Kraków.</p>
Uzupełniająca	<p>Zielińska T., Żurawska M. S.: 2017. Optymalizacja w sterowaniu i podejmowaniu decyzji. Wyd. OWPW, Warszawa, ISBN 978-83-7814-525-7 .</p> <p>Osowski. S.: 2007. Modelowanie i symulacja układów i procesów dynamicznych. Wyd. OWPW, Warszawa, ISBN 978-83-7207-709-7 .</p> <p>Kardaś M. (2011). Mikrokontrolery AVR. Język C. Podstawy programowania. Wyd. Atnel, Szczecin ISBN978-83-931797-0-1.</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierijno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		55	godz.	2,2	ECTS
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	5	godz.		

udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	45	godz.	1,8	ECTS

Przedmiot:**Audyt i planowanie energetyczne**

Wymiar ECTS	4
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Technika cieplna

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocusów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZAE_W1	zjawiska i procesy związane z energetyką w zakresie niezbędnym do wykonania audytu energetycznego budynku	ZIP1_W06	TZ
ZAE_W2	podstawy teoretyczne modelowania i prognozowania potrzeb energetycznych oraz możliwości lokalnego ich zaspokajania	ZIP1_W05	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
ZAE_U1	w oparciu o pozyskane dane wykonać analizy i dokonać interpretacji uzyskanych wyników w celu sporządzenia projektu założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe	ZIP1_U01	TZ
ZAE_U2	w oparciu o wykonany audyt i certyfikat energetyczny obiektu budowlanego dokonać oceny realizowanego w nim procesu oraz zaproponować zmiany ekonomiczne, techniczne i organizacyjne	ZIP1_U017	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZAE_K1	wdrażania inicjacyjnych rozwiązań na rzecz interesu publicznego w zakresie efektywnego wykorzystywania energii	ZIP1_K05	TZ
ZAE_K2	przestrzegania zasad etyki zawodowej przy wykonywaniu powierzonych zadań projektowych i wymaga tego od innych	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		20	godz.
Tematyka zajęć	Prawne aspekty planowania energetycznego Podstawy prognozowania gospodarczego Modelowanie potrzeb energetycznych Zasady opracowywania projektów założeń do planów oraz planów zaopatrzenia w energię Racjonalizacja zużycia energii - techniki DSM Możliwości zaspokojenia potrzeb energetycznych ze źródeł lokalnych Metodyka wykonywania audytów energetycznych budynków mieszkalnych - zasady opracowania audytu Oceny opłacalności ekonomicznej przedsięwzięć modernizacyjnych Zasady obliczania zużycia energii w budynku mieszkalnym Ocena stanu ochrony cieplnej budynków Certyfikacja energetyczna budynków - metodyka sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynków		
Realizowane efekty uczenia się	ZAE_W1, ZAE_W2, ZAE_K1, ZAE_K2		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%
Ćwiczenia projektowe	25 godz.
Tematyka zajęć	Prognozowanie zapotrzebowania odbiorców na sieciowe nośniki energetyczne Modelowanie i prognozowanie zapotrzebowania odbiorców na ciepło Wyznaczanie potencjału energetycznego lokalnych źródeł energii Opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia jednostki w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Wyznaczenie współczynnika przewodzenia ciepła przez przegrody wielowarstwowe Wykonanie audytu energetycznego budynku mieszkalnego Sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej budynku mieszkalnego
Realizowane efekty uczenia się	ZAE_U1, ZAE_U2, ZAE_K1, ZAE_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń projektowych i wykonanych zadań projektowych. Udział oceny średniej w ocenie końcowej przedmiotu: 50%

Literatura:

Podstawowa	Snarska A. 2005 Statystyka. Ekonometria. Prognozowanie. Wydawnictwo Placet, Warszawa Cieślak M. 2005 Prognozowanie gospodarcze WN PWN, Warszawa Szul T. 2018 Ocena efektywności energetycznej budynków. Wybrane zagadnienia z przykładami. Wyd. Nauk. Intellect, Waleńców
Uzupełniająca	Praca zbiorowa. 2002 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym i regionalnym z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii. Europejskie Centrum Energii Odnawialnej, Warszawa Górzyński J. 2000 Audyt energetyczny. Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	55	godz.	2,2	ECTS
w tym:				
wykłady	20	godz.		
ćwiczenia i seminaria	25	godz.		
konsultacje	6	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	45	godz.	1,8	ECTS

Przedmiot:**Infrastruktura techniczna przedsiębiorstwa**

Wymiar ECTS	4
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Grafika inżynierska, Ekologia i zarządzanie środowiskowe

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZIT_W1	rolę i znaczenie infrastruktury technicznej w sprawnym przebiegu procesów realizowanych przez przedsiębiorstwo	ZIP1_W04	TZ
ZIT_W2	wpływ czynników produkcyjnych i pozaprodukcyjnych na rozwój infrastruktury technicznej przedsiębiorstwa przetwórstwa rolno-spożywczego	ZIP1_W10	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
ZIT_U1	określić poziom nasycenia i wykorzystania urządzeń infrastruktury w przedsiębiorstwie przetwórstwa rolno-spożywczego oraz wyznaczyć zadania służb utrzymania ruchu	ZIP1_U02	TZ
ZIT_U2	obliczyć podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych oraz przesyłowych	ZIP1_U07	TZ
ZIT_U3	określić koszty eksploatacji wybranych urządzeń infrastruktury technicznej	ZIP1_U02	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZIT_K1	formułowania opinii i podejmowania decyzji w zakresie rozwoju infrastruktury technicznej przedsiębiorstwa, ze świadomością znaczenia aspektów technicznych i pozatechnicznych	ZIP1_K03	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Rola i znaczenie infrastruktury technicznej oraz uwarunkowania jej kształtowania w przedsiębiorstwie</p> <p>Systemy zarządzania infrastrukturą techniczną przedsiębiorstwa i inwestycjami w urządzenia infrastruktury technicznej</p> <p>Ocena nasycenia i wykorzystania urządzeń infrastruktury technicznej w przedsiębiorstwie - metody, wskaźniki, interpretacja i znaczenie</p> <p>Charakterystyka wybranych elementów infrastruktury technicznej: drogi, sieci przesyłowe, urządzenia budowlane, sieci informatyczne</p> <p>Znaczenie i elementy budowy sieci wodociagowo-kanalizacyjnej w przedsiębiorstwie przetwórstwa rolno-spożywczego</p> <p>Infrastruktura techniczna budynków produkcyjnych i magazynów - normy, wymagania, rozwiązania techniczne, klimatyzacja</p>		

Metody kalkulacji kosztów eksploatacji urządzeń infrastruktury technicznej

Realizowane efekty uczenia się	ZIT_W1, ZIT_W2, ZIT_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test jednokrotnego wyboru. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%

Ćwiczenia audytoryjne **15 godz.**

Tematyka zajęć	Identyfikacja procesów eksploatacji wybranych urządzeń infrastruktury technicznej przedsiębiorstwa Model wspomagania procesów eksploatacji infrastruktury technicznej w przedsiębiorstwie Struktura oraz zadania jednostek i służb utrzymania ruchu w przedsiębiorstwie Dobór kluczowych wskaźników efektywności wykorzystania infrastruktury technicznej
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	ZIT_U1, ZIT_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Przygotowanie i zaliczenie opracowania pisemnego z ćwiczeń. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 25%

Ćwiczenia projektowe **15 godz.**

Tematyka zajęć	Projekt doboru urządzeń infrastruktury technicznej w oparciu o bilans wody i ścieków Projekt własnej oczyszczalni ścieków przedsiębiorstwa przetwórstwa rolno-spożywczego Projekt doboru urządzeń infrastruktury technicznej w oparciu o bilans materiałów, surowców i odpadów Szacunek kosztów eksploatacji wybranych urządzeń infrastruktury technicznej przedsiębiorstwa
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	ZIT_U1, ZIT_U2, ZIT_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Wykonanie i zaliczenie projektów. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 25%

Literatura:

Podstawowa	Wojciecowski Ł., Wojciechowski A., Kosmatka T. 2009. Infrastruktura magazynowa i transportowa. Wyższa Szkoła Logistyki, Poznań Flasiński M. 2019. Zarządzanie projektami informatycznymi. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
Uzupełniająca	Łomotowski J., Szpindor A. 2002. Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków. Arkady, Warszawa Borc Z. 2000. Infrastruktura terenów wiejskich. Wydawnictwo AR, Wrocław

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	53	godz.	2,1	ECTS
w tym:	wykłady	15	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.	
	konsultacje	5	godz.	
	udział w badaniach	...	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	47	godz.	1,9	ECTS

Przedmiot:
Pojazdy i układy napędowe

Wymiar ECTS	4
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Mechanika techniczna

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
YUN_W1	zagadnienia związane z budową oraz zasadą działania zespołów mechanicznych pojazdów i maszyn i urządzeń w przemyśle rolno-spożywczym oraz zna metody ich doboru i eksploatacji	ZIP1_W08	TZ
YUN_W2	metody diagnostyki i zasady eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych stosowanych w pojazdach i maszynach rolniczych.	ZIP1_W09	TZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
YUN_U1	wykorzystać typowe techniki i technologie oraz rozwiązania do utrzymania przepływów produkcyjnych i realizacji zadań logistycznych	ZIP1_U08	TZ
YUN_U2	stosować zasady ergonomicznej i bezpiecznej eksploatacji pojazdów i maszyn oraz infrastruktury logistycznej	ZIP1_U06	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
YUN_K1	ciągłego zdobywania wiedzy dokształcania i samodoskonalenia w zakresie eksploatacji układów i systemów napędowych	ZIP1_K01	TZ
YUN_K2	wykorzystywania kompetencji inżynierskich w zakresie wdrażania nowoczesnych rozwiązań technicznych	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	Sprzęgła główne pojazdów i zespołów napędowych linii technologicznych PRS. Sprzęgła hydrokinetyczne wolnego startu ciągników rolniczych i przenośników na liniach techn. PRS, Zespoły przekładniowe pojazdów: dobór wielkości przelozień stopniowych, planetarne zespoły przekładniowe. Dobór silników spalinowych i elektrycznych do napędów pojazdów i wybranych maszyn stosowanych w PRS. Zespoły napędowe z przekładniami pasowymi o stałym i zmiennym przelozeniu. Mechanizmy krzywkowe układów napędowych - systemy napędów impulsowych. Napędy hydrostatyczne stosowane w układach napędowych pojazdów.
Realizowane efekty uczenia się	YUN_W1, YUN_W2, YUN_K1, YUN_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%
Ćwiczenia laboratoryjne	15 godz.

Tematyka zajęć	<p>Analiza charakterystyki układu elektronicznego sterowania wtryskiem paliwa do silników z ZI.i ZS.</p> <p>Pomiar geometrii przekładni głównych: walcowych, stożkowych i hipoidalnych.</p> <p>Wyznaczanie przypadków obciążeń pól osi napędowych ciągników, systemy łożyskowania.</p> <p>Ocena stopnia homokinetyczności przegubów dla różnych kątów załamania pól osi. Pomiary geometrii układu kierowniczego i zawieszenia pojazdu.</p> <p>Badanie układu hamulcowego pojazdu.</p> <p>Badanie alternatora na stanowisku probierczym.</p> <p>Ocena stopnia zadymienia spalin silnika.</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	YUN_U1, YUN_U2
--------------------------------	----------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie sprawozdań. Udział oceny średniej w ocenie końcowej przedmiotu: 25%
--	--

Ćwiczenia audytoryjne	15	godz.
------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	<p>Parametryzacja układów napędowych pojazdów i maszyn rolniczych.</p> <p>Wyznaczenie charakterystyki sprzęgła hydrokinetycznego dla procesu adaptacji z wybranym typem silnika o ZS.</p> <p>Konfiguracja przełożenia planetarnego zespołu przekładniowego.</p> <p>Analiza obciążeń układów napędowych: moment rozruchowy i hamowania, częstotliwość włączeń.</p> <p>Obliczenia zespołu sprzęgłowego hydrokinetycznego pojazdu - analiza termiczna.</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	YUN_W1, YUN_W2, YUN_U1, YUN_U2, YUN_K2
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 25%
--	--

Literatura:

Podstawowa	<p>Cieślakowski B. 2007 Procesy drganiowe w diagnostyce maszyn rolniczych WIR, Kraków</p> <p>Herner A., Hans-Jurgen Diehl 2004 Elektrotechnika i elektronika w pojazdach WKiŁ, Warszawa</p> <p>Jaśiewicz Z., Wasiewski A. 2002 Układy napędowe pojazdów samochodowych, Oficyna Wydaw. Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów</p>
Uzupełniająca	Micknass W, Popiol R., 2005 Sprzęgła, skrzynki biegów, wały i pól osie, WNT, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		52	godz.	2,1	ECTS
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		48	godz.	1,9	ECTS

Przedmiot:**Technologie procesów produkcyjnych**

Wymiar ECTS	4
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Surowce i technologie produkcji

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
YPP_W1	zagadnienia związane z projektowaniem procesów produkcji oraz identyfikuje rodzaje procesów technologicznych i produkcyjnych w rolnictwie	ZIP1_W05	TZ
YPP_W2	zagadnienia związane z technologią produkcji i związanymi z nią procesami zarządzania zasobami oraz zasady doboru maszyn dla przedsiębiorstwa rolniczego	ZIP1_W13	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
YPP_U1	wykorzystać typowe techniki i technologie w procesach produkcyjnych w rolnictwie oraz identyfikować czynniki wpływające na produkcję	ZIP1_U08	TZ
YPP_U2	planować i optymalizować procesy produkcyjne z uwzględnieniem optymalnego bilansu nakładów oraz kosztów eksploatacji maszyn i kosztów produkcji	ZIP1_U10	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
YPP_K1	ciągłego zdobywania wiedzy dotyczącej technologii procesów produkcyjnych oraz uznawania potrzeby ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji	ZIP1_K01	TZ
YPP_K2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy z uwzględnieniem krytycznej oceny stosowanych technologii procesów produkcyjnych	ZIP1_K03	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	20 godz.
Tematyka zajęć	<p>Podstawy teoretyczne i definicje w planowaniu i organizowaniu technologii procesów produkcji surowcowej. Organizacja przedsiębiorstwa rolniczego. Charakterystyka zmienności pracy ludzkiej oraz środków technicznych w przedsiębiorstwie rolniczym. Rodzaje procesów technologicznych w produkcji surowcowej.</p> <p>Organizacja procesów zarządzania zasobami oraz ocena efektywności mechanizacji procesów produkcji dla wybranych technologii.</p> <p>Park maszynowy w przedsiębiorstwie rolniczym wykorzystywany w różnych procesach produkcji. Zasady doboru maszyn. Dobór ilościowy i jakościowy maszyn. Warunki potokowości pracy maszyn w różnych technologiach procesów produkcyjnych.</p> <p>Podstawy kalkulacji kosztów eksploatacji maszyn i urządzeń w procesach produkcji. Koszty stałe utrzymania maszyn wykorzystywanych w procesach produkcyjnych. Koszty zmienne użytkowania maszyn wykorzystywanych w procesach produkcyjnych.</p>

Ocena ekonomicznych skutków modernizacji technologicznych w różnych procesach produkcji w przedsiębiorstwie rolniczym.

Realizowane efekty uczenia się	YPP_W1; YPP_W2; YPP_K1; YPP_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemy. Na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%

Ćwiczenia projektowe **25 godz.**

Tematyka zajęć	<p>Projektowanie i zarządzanie procesami produkcji rolniczej z wykorzystaniem typowych technik i technologii oraz czynniki wpływające na realizację procesu produkcji. Organizacja procesu technologicznego uprawy gleby oraz nawożenia mineralnego i organicznego. Obliczanie wydajności i nakładów pracy oraz kalkulacja kosztów eksploatacji maszyn rolniczych i kosztów mechanizacji.</p> <p>Projektowanie i zarządzanie procesami produkcji rolniczej z wykorzystaniem typowych technik i technologii oraz czynniki wpływające na realizację procesu produkcji. Organizacja procesu technologicznego siewu, sadzenia, ochrony i pielęgnacji roślin. Obliczanie wydajności i nakładów pracy oraz kalkulacja kosztów eksploatacji maszyn rolniczych i kosztów mechanizacji.</p> <p>Projektowanie i zarządzanie procesami produkcji rolniczej z wykorzystaniem typowych technik i technologii oraz czynniki wpływające na realizację procesu produkcji. Organizacja procesu technologicznego zbioru roślin pastewnych. Obliczanie wydajności i nakładów pracy oraz kalkulacja kosztów eksploatacji maszyn rolniczych i kosztów mechanizacji.</p> <p>Projektowanie i zarządzanie procesami produkcji rolniczej z wykorzystaniem typowych technik i technologii oraz czynniki wpływające na realizację procesu produkcji. Organizacja procesu technologicznego zbioru zbóż i roślin okopowych. Obliczanie wydajności i nakładów pracy oraz kalkulacja kosztów eksploatacji maszyn rolniczych i kosztów mechanizacji.</p> <p>Ocena projektowanych technologii procesów produkcyjnych w przedsiębiorstwie rolniczym.</p>
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	YPP_U1; YPP_U2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Zaliczenie ćwiczeń na podstawie:</p> <ul style="list-style-type: none"> -indywidualnego wykonania i zaliczenia projektów. Udział ocenie końcowej przedmiotu: 25% - 2 kolokwia cząstkowe oceniające praktyczne umiejętności. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 25%

Literatura:

Podstawowa	<p>Banasiak J. 2004. Projektowanie i ocena ekonomiczna procesów agrotechnicznych. Wyd. AR we Wrocławiu, Wrocław</p> <p>Wójcicki Z. 2015. Efekty modernizacji modelowego gospodarstwa rodzinnego. Monografie. Nr 21. Wyd. ITP.. ISBN 978-83-62416-95-0.</p> <p>Pawlak J. 2011 Sposoby i możliwości poprawy efektywności nakładów na mechanizację rolnictwa. Wyd. Instytut Technologiczno-Przyrodniczy, Falenty</p>
Uzupełniająca	<p>Muzalewski. A. 2011. Koszty eksploatacji maszyn. Wyd. IBMER Warszawa. ISBN 987-83-806-31-4.</p> <p>Kwaśniewski D., Kuboń M., Malaga-Toboła U., Tabor S. 2014. Koszty eksploatacji a wykorzystanie zdolności produkcyjnych parku maszynowego w gospodarstwach ekologicznych. Inżynieria Rolnicza 2 (150). s. 91-101. ISSN 1429-7264.</p> <p>Kwaśniewski D.; Malaga-Toboła U. ; Kuboń M. 2013. Wielkość produkcji roślinnej a nakłady pracy w gospodarstwach ekologicznych w Polsce południowej. Wyd. Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering 58(4).Poznań</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżyneryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	56	godz.	2,2	ECTS
w tym: wykłady	20	godz.		

ćwiczenia i seminaria	25	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	6	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	44	godz.	1,8	ECTS

Przedmiot:**Transport w systemach produkcyjnych**

Wymiar ECTS	4
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Teoria procesów produkcyjnych, Logistyka w przedsiębiorstwie

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
YTR_W1	rolę i znaczenie transportu w przedsiębiorstwach produkcyjnych, a także uwarunkowania techniczne i ekonomiczne funkcjonowania systemów transportowych w przedsiębiorstwie	ZIP1_W10	TZ
YTR_W2	budowę i zasadę działania wybranych środków transportu wewnętrznego a także zna metody i ch doboru i eksploatacji	ZIP1_W08	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
YTR_U1	projektować systemy transportu wewnętrznego	ZIP1_U04	TZ
YTR_U2	poprawnie dobrać środki transportu wewnętrznego do procesów produkcyjnych oraz dokonać oceny ich efektywności pracy	ZIP1_U08	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
YTR_K1	pogłębiania swojej wiedzy w zakresie organizacji i zarządzania transportem wewnętrznym w zakładach przemysłowych	ZIP1_K01	TZ
YTR_K2	wykorzystania swojej wiedzy do optymalizacji kosztów funkcjonowania przedsiębiorstwa produkcyjnego	ZIP1_K03	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	20 godz.
Tematyka zajęć	Rola i znaczenie transportu w przedsiębiorstwie. Klasyfikacja i charakterystyka wybranych środków transportu wewnętrznego. Organizacja i zarządzanie przepływem ładunków w zakładach przetwórczych Kształtowanie i wymiarowanie procesów i układów transportu wewnętrznego Zasady projektowania systemów transportu wewnętrznego Nakłady i koszty w transporcie wewnętrznym. Ocena efektywności pracy środków transportu wewnętrznego.
Realizowane efekty uczenia się	YTR_W1, YTR_W2, YTR_K1, YTR_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 40%
Ćwiczenia projektowe	25 godz.

Tematyka zajęć	Dobór ilościowy i jakościowy środków i urządzeń transportowych dla wybranych procesów produkcyjnych i magazynowych Obliczanie pracochłonności procesu przepływu materiałów, liczba potrzebnych środków i obsługi Nakłady i koszty w transporcie wewnętrznym. Ocena efektywności ekonomicznej użytych środków transportowych Projektowanie systemów transportu wewnętrznego w zakładach przetwórczych
Realizowane efekty uczenia się	YTR_U1, YTR_U2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena z projektów. Udział oceny średniej w ocenie końcowej przedmiotu: 60%

Literatura:

Podstawowa	Fijałkowski J. 2003: Transport wewnętrzny w systemach logistycznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa Nieoczym A. 2011: Transport wewnętrzny i zewnętrzny – wybrane zagadnienia. Wydawnictwo WSPA, Lublin
Uzupełniająca	Fijałkowski J. 1995: Technologia magazynowania. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa Korzeń Zb. 1998: Logistyczne systemy transportu bliskiego i magazynowania. T.1 i T.2 , Infrastruktura, technika, informacja. Wyd. Instytut logistyki i magazynowania Czasopisma branżowe: Logistyka, Transport przemysłowy, Nowoczesny magazyn

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		55	godz.	2,2	ECTS
w tym:	wykłady	20	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	25	godz.		
	konsultacje	6	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		45	godz.	1,8	ECTS

Przedmiot:
Normowanie i kosztorysowanie

Wymiar ECTS	4
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Zarządzanie produkcją i usługami

Kierunek studiów:
Zarządzanie i inżynieria produkcji

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
YNK_W1	zagadnienia związane z normalizacją i kosztami towarzyszące procesom zarządzania w inżynierii produkcji	ZIP1_W17	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
YNK_U1	zastosować metody, procedury dla oceny techniczno-ekonomicznej i formalno-prawnej prowadzonych działań inżynierskich w zakresie działalności inwestycyjnej przedsiębiorstw	ZIP1_U13	TZ
YNK_U2	zaprojektować, wykonać i ocenić kosztorys prac inżynierskich i zaproponować optymalne rozwiązanie	ZIP1_U17	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
YNK_K1	działania ze świadomością znaczenia aspektów ekonomicznych oraz formalno-prawnych w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa	ZIP1_K03	TZ
YNK_K2	ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	15	godz.
Tematyka zajęć	Pojęcia ogólne dotyczące kosztorysowania robót inżynierskich. Metody, techniki i etapy kosztorysowania. Procedury wyboru metod kosztorysowania inwestycji. Rodzaje kosztorysów i kosztorys inżynierski. Zakres rzeczowy robót do kosztorysowania oraz Katalog Nakładów Rzeczowych. Zakres wycen w robotach inżynierskich. Jednostki przedmiarowe i obmiarowe. Normy pracy i rodzaje katalogów kosztorysowych. Projektowanie i wprowadzanie do stosowania norm nakładów. Zasady szacowania norm materiałów zasadniczych i pomocniczych jednokrotnego i wielokrotnego użycia. Formuła ceny kosztorysowej.	
Realizowane efekty uczenia się	YNK_W1, YNK_K1, YNK_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne ograniczone czasowo. Na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%	
Ćwiczenia audytoryjne	15	godz.
	Praktyczne sposoby sporządzania przedmiarów robót.	

Wykonywanie pomiarów z natury.
 Rejestr obmiarów.
 Zakres robót inżynierskich i ich klasyfikacja.
 Dobór nakładów rzeczowych do odpowiedniej technologii wykonania.
 Wyznaczanie narzutów na podstawie technologii wykonania i nakładów rzeczowych.

Realizowane efekty uczenia się	NIK_U1, NIK_U2, NIK_K1, NIK_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Prezentacja i kolokwium. Udział oceny średniej w ocenie końcowej przedmiotu: 25%

Ćwiczenia projektowe	15	godz.
-----------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Wykonywanie przedmiaru na podstawie dokumentacji projektowej. Wycena pozycji kosztorysowych. Wykonanie ceny kosztorysowej robót inżynierskich.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	NIK_U1, NIK_U2, NIK_K1, NIK_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Wykonanie i zaliczenie projektu. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 25%

Literatura:

Podstawowa	Kowalczyk Z., Zabielski J. 2015: Kosztorysowanie i normowanie w budownictwie. WSiP Wiklik J., Niewiarowska-Perchuć J. 1999: Przykłady kalkulacji kosztorysowych w budownictwie. Zampex – Księgarnia Budowlana FHU Wojciechowska R., Kurpaska S., Malinowski M., Sikora J., Krakowiak-Bal A., Długosz-Grochowska O. 2016. Effect of supplemental led lighting on growth and quality of Valerianella locusta L. and economic aspects of cultivation in autumn cycle. Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus . vol. 15, nr 6, 2016,
Uzupełniająca	Smoktunowicz E., Deszczyński R., Ponderzewski M. 1999: Kalkulacja cen pracy i najmu sprzętu budowlanego, POLCEN Smoktunowicz E. 2001: Kosztorysowanie obiektów i robót budowlanych. POLCEN Katalogi Nakładów Rzeczowych KNR, WACETOB – PZITB, Warszawa 2000,

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	52	godz.	2,1	ECTS
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	4	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	48	godz.	1,9	ECTS

Przedmiot:**Zintegrowane systemy energetyczne**

Wymiar ECTS	4
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotów: Technika cieplna, Metrologia

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
YSE_W1	funkcjonowanie urządzeń energetycznych w aspekcie zagrożeń środowiska oraz metody wykorzystywane do analizy tego oddziaływania	ZIP1_W04	TZ
YSE_W2	zagadnienia związane z projektowaniem urządzeń technicznych i ich wykorzystania w systemach energetycznych	ZIP1_W05	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
YSE_U1	projektować oraz modyfikować urządzenia techniczne i systemy energetyczne	ZIP1_U04	TZ
YSE_U2	dokonać krytycznej analizy systemu energetycznego i zaproponować zmiany techniczne	ZIP1_U15	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
YSE_K1	ciągłego zdobywania wiedzy, dokształcania i samodoskonalenia z zakresu integracji energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej w przemyśle	ZIP1_K01	TZ
YSE_K2	myślenia i działania z uwzględnieniem współczesnych trendów w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego przedsiębiorstwa	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	15	godz.
Tematyka zajęć	Energia słoneczna - możliwości i uwarunkowania jej przetwarzania Biogaz - technologie pozyskania oraz oczyszczania, gospodarka strumieniami energii Geotermia głęboka, zasoby, możliwości pozyskania energii - wymienniki ciepła oraz zbiorniki buforowe Urządzenia grzewcze (kotły) dedykowane do ogrzewania obiektów o mocy do 500 kW Pompa ciepła - czynniki kształtujące jej efektywność, dolne i górne źródła pompy ciepła, rozwiązania konstrukcyjne i zasada działania Fotowoltaika: zasada działania, elementy systemu Energia wiatru i wody: rozwiązania techniczne, mała i duża energetyka wodna, efektywność Procedura określanie oddziaływania na środowisko energetycznych urządzeń z wykorzystaniem metody LCA Skojarzona gospodarka energetyczna w obiektach.	
Realizowane efekty uczenia się	YSE_W1; YSE_W2; YSE_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: 40%.
--	---

Ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Metodyka wyliczeń powierzchni kolektorów słonecznych Metodyka wyliczeń elementów składowych pompy ciepła Metodyka wyliczeń elementów składowych siłowni fotowoltaicznej Procedura i zalecenia rozwiązań konstrukcyjno-energetycznych dla współpracy odbiorników energii w systemie hybrydowych
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	YSE_U1; YSE_U2; YSE_K2
--------------------------------	------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne z wymienionego zakresu. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu: 30%
--	---

Ćwiczenia projektowe	15 godz.
-----------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Zasady projektowania instalacji wraz z analizą opłacalności wprowadzonych rozwiązań Projekt z zakresu wykorzystania kolektorów słonecznych na potrzeby energetyczne obiektu Projekt z zakresu stosowania pompy ciepła w ogrzewanym obiekcie (system mono i biwalentny) Projekt z zakresu wykorzystania paneli fotowoltaicznych w obiekcie Projekt zabezpieczenia surowcowego biogazowni oraz gospodarka strumieniami energii
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	YSE_U1; YSE_U2; YSE_K1; YSE_K2
--------------------------------	--------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie projektów z wymienionego zakresu. Udział oceny średniej w ocenie końcowej z przedmiotu: 30%
--	--

Literatura:

Podstawowa	Tytko R. 2009 Odnawialne źródła energii: Wybrane zagadnienia OWG, Warszawa Praca Zbiorowa 2008 Odnawialne i niekonwencjonalne źródła energii: poradnik Tarbonus Sp. z.o.o., Kraków
Uzupełniająca	Rubik. M. Pompa ciepła w systemach geotermii niskotemperatowej. Wydawnictwo MULTICO, Warszawa, 2015 Pluta Z. Podstawy teoretyczne fototermicznej konwersji energii słonecznej. Wyd. Polit. W-wskiej, 2008 Lewandowski W. Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT, W-wa, 2012

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierijno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		53	godz.	2,1	ECTS
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		47	godz.	1,9	ECTS

Przedmiot:**Seminarium dyplomowe - inżynierskie**

Wymiar ECTS	3
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny (OSP)
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Teoria procesów produkcyjnych, Zarządzanie produkcją i usługami, Logistyka w przedsiębiorstwie

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatyki; Katedra Inżynierii Produkcji Logistyki i Informatyki Stosowanej; Katedra Eksploatacji Maszyn Ergonomii i Procesów Produkcyjnych; Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZSM_W1	metody i narzędzia stosowane w organizacji i zarządzaniu procesami produkcyjnymi i logistycznymi oraz analizie systemów produkcyjnych	ZIP1_W12	TZ; SZ
ZSM_W2	zagadnienia związane z technologiami informacyjnymi i ich zastosowaniem w inżynierii produkcji i przetwórstwie rolno-spożywczym oraz agrobiznesie	ZIP1_W07	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
ZSM_U1	ocenić i krytycznie przeanalizować proces produkcyjny oraz zaproponować zmiany techniczne i organizacyjne	ZIP1_U15	TZ; SZ
ZSM_U2	przygotować opracowanie z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji w obszarze agrobiznesu, na podstawie samodzielnie wykonanych eksperymentów lub badań	ZIP1_U17	TZ; SZ
ZSM_U3	przygotować wystąpienie ustne dotyczących zagadnień z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji w obszarze agrobiznesu	ZIP1_U19	TZ; SZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZSM_K1	uznawania znaczenia wiedzy oraz jej krytycznej analizy i oceny w rozstrzygnięciu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji w obszarze agrobiznesu	ZIP1_K01	TZ; SZ

Treści nauczania:

Seminarium	30 godz.
Tematyka zajęć	Forma oraz struktura pracy inżynierskiej. Metodyka pisania pracy inżynierskiej i opracowania koncepcji projektowej lub projektu inżynierskiego. Warunki realizacji i zakres badań oraz analiz wyników badań. Zasady wnioskowania i uzasadnienie przyjętych rozwiązań.
Realizowane efekty uczenia się	ZSM_W1, ZSM_W2, ZSM_U1, ZSM_U2, ZSM_U3, ZSM_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria	Przygotowanie i przedstawienie opracowań z zakresu: 1) Cel, zakres i metodyka pracy, 2) Wyniki pracy i wnioskowanie.

oceny	Udział w ocenie końcowej seminarium: 50% Aktywność i zaprezentowanie własnego stanowiska na temat analizowanych zagadnień. Udział w ocenie końcowej seminarium: 50%
-------	--

Literatura:

Podstawowa	Szkutnik Z. 2005: Metodyka pisania pracy dyplomowej. Wyd. Poznańskie Opoka E. 2001: Uwagi o pisaniu i redagowaniu prac dyplomowych na studiach technicznych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice
Uzupełniająca	Durlik I. 2004. Inżynieria zarządzania cz. I. Placet, Warszawa Durlik I. 2005. Inżynieria zarządzania cz. II Placet, Warszawa Knosala R. 2017. Inżynieria produkcji - kompendium wiedzy. PWE, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	2,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	1,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	40	godz.	1,6	ECTS
w tym:				
wykłady	...	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	10	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	...	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	35	godz.	1,4	ECTS

Przedmiot:

Seminarium dyplomowe - inżynierskie

Wymiar ECTS	3
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny (ISP)
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Teoria procesów produkcyjnych, Zarządzanie produkcją i usługami, Logistyka w przedsiębiorstwie

Kierunek studiów:

Zarządzanie i inżynieria produkcji

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatyki; Katedra Inżynierii Produkcji Logistyki i Informatyki Stosowanej; Katedra Eksploatacji Maszyn Ergonomii i Procesów Produkcyjnych; Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

YSM_W1	metody wykorzystywane do analizy cyklu życia obiektów oraz systemów technicznych i produkcyjnych w obszarze produkcji i przetwórstwa rolno-spożywczego	ZIP1_W04	TZ
YSM_W2	zjawiska oraz procesy związane z elektrotechniką, elektroniką, automatyką i robotyką oraz jej zastosowaniem w procesach produkcyjnych i logistycznych przedsiębiorstwa	ZIP1_W06	TZ

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

YSM_U1	przeprowadzać obserwacje, obliczenia i pomiary oraz analizować i interpretować ich wyniki	ZIP1_U01	TZ; SZ
YSM_U2	przygotować opracowanie z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji w obszarze agrobiznesu, na podstawie samodzielnie wykonanych eksperymentów lub badań	ZIP1_U17	TZ; SZ
YSM_U3	przygotować wystąpienie ustne dotyczących zagadnień z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji w obszarze agrobiznesu	ZIP1_U19	TZ; SZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

YSM_K1	uznawania znaczenia wiedzy oraz jej krytycznej analizy i oceny w rozstrzyganiu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji w obszarze agrobiznesu	ZIP1_K01	TZ; SZ
--------	---	----------	--------

Treści nauczania:

Seminarium		30	godz.
Tematyka zajęć	Forma oraz struktura pracy inżynierskiej. Metodyka pisania pracy inżynierskiej i opracowania koncepcji projektowej lub projektu inżynierskiego. Warunki realizacji i zakres badań oraz analiz wyników badań. Zasady wnioskowania i uzasadnienie przyjętych rozwiązań.		
Realizowane efekty uczenia się	YSM_W1, YSM_W2, YSM_U1, YSM_U2, YSM_U3, YSM_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Przygotowanie i przedstawienie opracowań z zakresu: 1) Cel, zakres i metodyka pracy, 2) Wyniki pracy i wnioskowanie. Udział w ocenie końcowej seminarium: 50% Aktywność i zaprezentowanie własnego stanowiska na temat analizowanych		

Literatura:

Podstawowa	Szkatnik Z. 2005: Metodyka pisania pracy dyplomowej. Wyd. Poznańskie Opoka E. 2001: Uwagi o pisaniu i redagowaniu prac dyplomowych na studiach technicznych.
Uzupełniająca	Durlik I. 2004. Inżynieria zarządzania cz. I. Placet, Warszawa Durlik I. 2005. Inżynieria zarządzania cz. II Placet, Warszawa Knosala R. 2017. Inżynieria produkcji - kompendium wiedzy. PWE, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	2,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	1,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	40	godz.	1,6	ECTS
w tym:				
wykłady	...	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	10	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	...	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na	...	godz.	...	ECTS
praca własna	35	godz.	1,4	ECTS

Praca inżynierska

Wymiar ECTS	5
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny OSP
Forma zaliczenia końcowego	recenzje
Wymagania wstępne	realizacja zajęć podstawowych i kierunkowych

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej; Katedra Eksploatacji Maszynom, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych; Katedra Inżynierii Bioprocessów Energetyki i Automatykacji; Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki; Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZSD_W1	metody i narzędzia stosowane w organizacji i zarządzaniu procesami produkcyjnymi i logistycznymi oraz analizie systemów produkcyjnych	ZIP1_W12	TZ; SZ
ZSD_W2	zagadnienia związane z technologiami informacyjnymi i ich zastosowaniem w inżynierii produkcji i przetwórstwie rolno-spożywczym oraz agrobiznesie	ZIP1_W07	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
ZSD_U1	ocenić i krytycznie przeanalizować proces produkcyjny oraz zaproponować zmiany techniczne i organizacyjne	ZIP1_U15	TZ; SZ
ZSD_U2	wykonać pracę badawczą lub projektową pod kierunkiem opiekuna naukowego z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji w obszarze agrobiznesu	ZIP1_U18	TZ; SZ
ZSD_U3	przygotować opracowanie z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji w obszarze agrobiznesu, na podstawie samodzielnie wykonanych eksperymentów lub badań	ZIP1_U17	TZ; SZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZSD_K1	uznawania znaczenia wiedzy oraz jej krytycznej analizy i oceny w rozstrzygnięciu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji w obszarze agrobiznesu	ZIP1_K01	TZ; SZ

Treści nauczania:

Praca dyplomowa	... godz.
Tematyka zajęć	Realizacja projektów, badań lub eksperymentów z zakresu: - metody i narzędzi stosowanych w organizacji i zarządzaniu procesami produkcyjnymi i logistycznymi - analizy struktury i wzajemnych powiązań właściwych dla systemów produkcyjnych oraz oceny efektów wprowadzanych zmian - zastosowania technologii komputerowych w projektowaniu, modelowaniu i optymalizacji procesów realizowanych przez przedsiębiorstwa
Realizowane efekty uczenia się	ZSD_W1, ZSD_W2, ZSD_U1, ZSD_U2, ZSD_U3, ZSD_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria	Przygotowanie opracowania z zakresu organizacji systemów produkcyjnych.

oceny

Recenzja opracowania wg kryteriów określonych w Regulaminie studiów.

Literatura:

Podstawowa	Szkutnik Z. 2005: Metodyka pisania pracy dyplomowej. Wyd. Poznańskie Opoka E. 2001: Uwagi o pisaniu i redagowaniu prac dyplomowych na studiach technicznych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice
Uzupełniająca	Durlik I. 2004. Inżynieria zarządzania cz. I. Placet, Warszawa Durlik I. 2005. Inżynieria zarządzania cz. II Placet, Warszawa Knosala R. 2017. Inżynieria produkcji - kompendium wiedzy. PWE, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierijno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,1	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	1,9	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		65	godz.	2,6	ECTS
w tym:	wyklady	...	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	...	godz.		
	konsultacje	15	godz.		
	udział w badaniach	50	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	...	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		60	godz.	2,4	ECTS

Praca inżynierska

Wymiar ECTS	5
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny ISP
Forma zaliczenia końcowego	recenzje
Wymagania wstępne	realizacja zajęć podstawowych i kierunkowych

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej; Katedra Eksploatacji Maszym, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych; Katedra Inżynierii Bioprocessów Energetyki i Automatykacji; Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki; Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
YSD_W1	metody wykorzystywane do analizy cyklu życia obiektów oraz systemów technicznych i produkcyjnych w obszarze produkcji i przetwórstwa rolno-spożywczego	ZIP1_W04	TZ
YSD_W2	zjawiska oraz procesy związane z elektrotechniką, elektroniką, automatyką i robotyką oraz jej zastosowaniem w procesach produkcyjnych i logistycznych przedsiębiorstwa	ZIP1_W06	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
YSD_U1	przeprowadzać obserwacje, obliczenia i pomiary oraz analizować i interpretować ich wyniki	ZIP1_U01	TZ; SZ
YSD_U2	wykonać pracę badawczą lub projektową pod kierunkiem opiekuna naukowego z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji w obszarze agrobiznesu	ZIP1_U18	TZ; SZ
YSD_U3	przygotować opracowanie z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji w obszarze agrobiznesu, na podstawie samodzielnie wykonanych eksperymentów lub badań	ZIP1_U17	TZ; SZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
YSD_K1	uznawania znaczenia wiedzy oraz jej krytycznej analizy i oceny w rozstrzyganiu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji w obszarze agrobiznesu	ZIP1_K01	TZ; SZ

Treści nauczania:

Praca dyplomowa		... godz.
Tematyka zajęć	Realizacja projektów, badań lub eksperymentów z zakresu: - metod wykorzystywanych do analizy cyklu życia obiektów oraz systemów technicznych i produkcyjnych - zastosowania elementów elektrotechniki, elektroniki, automatyki i robotyki w procesach realizowanych przez przedsiębiorstwa - zastosowania technologii komputerowych w projektowaniu, modelowaniu i sterowaniu procesami realizowanymi przez przedsiębiorstwa	
Realizowane efekty uczenia się	ZSD_W1, ZSD_W2, ZSD_U1, ZSD_U2, ZSD_U3, ZSD_K1	

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Przygotowanie opracowania z zakresu inżynierii systemów produkcyjnych. Recenzja opracowania wg kryteriów określonych w Regulaminie studiów.
--	--

Literatura:

Podstawowa	Szkutnik Z. 2005: Metodyka pisania pracy dyplomowej. Wyd. Poznańskie Opoka E. 2001: Uwagi o pisaniu i redagowaniu prac dyplomowych na studiach technicznych.
Uzupełniająca	Durlik I. 2004. Inżynieria zarządzania cz. I. Placet, Warszawa Durlik I. 2005. Inżynieria zarządzania cz. II Placet, Warszawa Knosala R. 2017. Inżynieria produkcji - kompendium wiedzy. PWE, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,1	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	1,9	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		65	godz.	2,6	ECTS
w tym:	wyklady	...	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	...	godz.		
	konsultacje	15	godz.		
	udział w badaniach	50	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	...	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na		...	godz.	...	ECTS
praca własna		60	godz.	2,4	ECTS

Przedmiot:**Organizacja transportu w gospodarce żywnościowej**

Wymiar ECTS	4
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Teoria procesów produkcyjnych, Logistyka w przedsiębiorstwie

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

ZTP_W1	rolę i znaczenie transportu w przedsiębiorstwach produkcyjnych, a także uwarunkowania techniczne i ekonomiczne funkcjonowania systemów transportowych w przedsiębiorstwie	ZIP1_W09	TZ
ZTP_W2	budowę i zasadę działania wybranych środków transportu wewnętrznego a także zna metody i ch doboru i eksploatacji	ZIP1_W08	TZ

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

ZTP_U1	projektować systemy transportu wewnętrznego	ZIP1_U04	TZ
ZTP_U2	poprawie dobrać środki transportu wewnętrznego do procesów produkcyjnych oraz dokonać oceny ich efektywności pracy	ZIP1_U08	TZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

ZTP_K1	pogłębiania swojej wiedzy w zakresie organizacji i zarządzania transportem wewnętrznym w zakładach przemysłowych	ZIP1_K01	TZ
ZTP_K2	wykorzystania swojej wiedzy do optymalizacji kosztów funkcjonowania przedsiębiorstwa produkcyjnego	ZIP1_K03	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		20	godz.
Tematyka zajęć	Rola i znaczenie transportu w przedsiębiorstwie. Klasyfikacja i charakterystyka wybranych środków transportu wewnętrznego. Organizacja i zarządzanie przepływem ładunków w zakładach przetwórczych Kształtowanie i wymiarowanie procesów i układów transportu wewnętrznego Zasady projektowania systemów transportu wewnętrznego Nakłady i koszty w transporcie wewnętrznym. Ocena efektywności pracy środków transportu wewnętrznego.		
Realizowane efekty uczenia się	ZTP_W1, ZTP_W2, ZTP_K1, ZTP_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 40%		
Ćwiczenia projektowe		25	godz.
	Dobór ilościowy i jakościowy środków i urządzeń transportowych dla wybranych procesów produkcyjnych i magazynowych		

Tematyka zajęć	Obliczanie pracochłonności procesu przepływu materiałów, liczba potrzebnych środków i obsługi Nakłady i koszty w transporcie wewnętrznym. Ocena efektywności ekonomicznej użytych środków transportowych Projektowanie systemów transportu wewnętrznego w zakładach przetwórczych
Realizowane efekty uczenia się	ZTP_U1, ZTP_U2, ZTP_K1, ZTP_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena projektów. Udział oceny średniej z projektów w ocenie końcowej przedmiotu: 60%

Literatura:

Podstawowa	Fijałkowski J.: Transport wewnętrzny w systemach logistycznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003. Nieoczym A.: Transport wewnętrzny i zewnętrzny – wybrane zagadnienia. Wydawnictwo WSPA, Lublin 2011
Uzupełniająca	Fijałkowski J.: Technologia magazynowania. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1995 Korzeń Zb. Logistyczne systemy transportu bliskiego i magazynowania. T.1 i T.2 , Infrastruktura, technika, informacja Czasopisma branżowe: logistyka, Transport przemysłowy, Nowoczesny magazyn

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżyneryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		55	godz.	2,2	ECTS
w tym:	wyklady	20	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	25	godz.		
	konsultacje	6	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		45	godz.	1,8	ECTS

Przedmiot:**Systemy mechatroniczne pojazdów**

Wymiar ECTS	2
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja przedmiotu: Mechanika techniczna, Automatyka

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZMC_W1	zasady obliczeń i konfiguracji sieci informatycznej pojazdu	ZIP1_W06	TZ
ZMC_W2	zagadnienia związane z budową i zasadą działania zespołów układów mechatronicznych maszyn i urządzeń oraz metodami ich doboru i eksploatacji	ZIP1_W08	TZ
ZMC_W3	zagadnienia związane z diagnostyką maszyn i urządzeń oraz metodami kontroli warunków eksploatacji	ZIP1_W09	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
ZMC_U1	projektować oraz modyfikować urządzenia techniczne i systemy produkcji, wnioskować z wykonanych obliczeń oraz wykonać eksperyment symulacyjny dla potrzeb testów układu mechatronicznego pojazdu.	ZIP1_U04	TZ
ZMC_U2	zastosować elementy elektrotechniki i elektroniki; automatyki oraz robotyki do projektowania i eksploatacji systemów mechatronicznych w pojazdach	ZIP1_U09	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZMC_K1	ciągłego zdobywania wiedzy dokształcania i samodoskonalenia w zakresie projektowania i użytkowania systemów mechatronicznych	ZIP1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	Systemy mechatroniczne maszyn i pojazdów rolniczych Przetworniki sygnałów przebytej drogi, efektywnej szerokości roboczej, wydajności masowej. Laserowe systemy sterowania głębokością roboczą, trajektoria kombajnu zbożowego. Poziomowanie kombajnu rolniczego – dynamiczna regulacja układu zawieszenia kół. Zawieszenia hydrauliczno-pneumatyczne pojazdów rolniczych. Kontrola poślizgu agregatu ciągnikowego w systemach napędu wszystkich kół. Konfiguracja przełożeń przekładni Powarshift i Vario - mechatroniczne sterowanie. Sieci informatyczne pojazdów rolniczych. Sygnały wejściowe zwalnicza elektrohydraulicznego.
Realizowane efekty uczenia się	ZMC_W1, ZMC_W2, ZMC_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 60%

Ćwiczenia projektowe		15	godz.
Tematyka zajęć	Analiza funkcjonalna wybranego układu mechatronicznego pojazdu. Konfiguracja sygnałów wejściowych i wyjściowych - układy wykonawcze. Współdziałanie z pozostałymi układami mechatronicznymi pojazdu. Magistrale informatyczne - hierarchia układów, priorytet sygnału, podzespoły wykonawcze. Identyfikacja przetworników sygnałów i ich charakterystyki- sensoryka pojazdu, detektor, wzmacniacz, czujniki i przetworniki sygnałów.		
Realizowane efekty uczenia się	ZMC_W1, ZMC_W2, ZMC_U1, ZMC_U2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie projektów. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 40%		

Literatura:

Podstawowa	Herner A., Diehl H. 2004 Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych WNT, Warszawa Merkisz J., Mazurek S. 2006 Pokładowe systemy diagnostyczne WKiŁ, Warszawa Frysikowski B., Grzejszczyk E. 2011 Mechatronika samochodowa systemy transmisji danych WNT, Warszawa
Uzupełniająca	Widerski T. 2005 Samochodowe sieci informatyczne Instalator polski, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	2,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		35	godz.	1,4	ECTS
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	3	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		15	godz.	0,6	ECTS

Przedmiot:**Systemy informacji przestrzennej**

Wymiar ECTS	4
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Informatyka i systemy baz danych

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZGS_W1	metody wykorzystywane do analizy danych przestrzennych charakteryzujących ekosystemy	ZIP1_W07	TZ
ZGS_W2	zagadnienia związane z projektowaniem urządzeń technicznych, procesów i systemów z wykorzystaniem technik komputerowych w oparciu o dane przestrzenne	ZIP1_W05	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
ZGS_U1	analizować dane przestrzenne oraz wykorzystywać techniki informatyczne dla potrzeb prognozowania i symulacji procesów	ZIP1_U02	TZ
ZGS_U2	wykorzystać dane przestrzenne oraz techniki informatyczne do rozwiązywania problemów i realizacji projektów inżynierskich w obrębie inżynierii produkcji i przetwórstwa rolno-spożywczego	ZIP1_U11	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZGS_K1	ciągłego zdobywania wiedzy, doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie wykorzystywania danych przestrzennych i technik GIS	ZIP1_K01	TZ
ZGS_K2	identyfikowania oraz kreatywnego rozstrzygnięcia dylematów produkcyjnych i logistycznych	ZIP1_K03	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	20 godz.
Tematyka zajęć	<p>Podstawowe cechy systemów informacji przestrzennej</p> <p>Funkcje systemów informacji przestrzennej (pozyskiwanie i wprowadzanie danych, zarządzanie bazami danych)</p> <p>Infrastruktura informacji przestrzennej we wspólnocie europejskiej (INSPIRE)</p> <p>Modele danych przestrzennych (rastrowe, wektorowe)</p> <p>Pojęcie mapy kartograficznej i mapy cyfrowej. Odwzorowania kartograficzne. Współrzędne geograficzne. Układy odniesienia.</p> <p>Bazy danych przestrzennych</p> <p>Systemy nawigacji satelitarnych GNSS (GPS, GLONASS, GALILEO)</p> <p>Odbiorniki GNSS i urządzenia rejestrujące dane przestrzenne</p> <p>Programy wykorzystujące informacje przestrzenne</p>
Realizowane efekty uczenia się	ZGS_W1, ZGS_W2, ZGS_K1

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny w formie testu - minimalny próg zaliczenia 51%. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 40%
Ćwiczenia laboratoryjne	25 godz.
Tematyka zajęć	<p>Organizacja i konfiguracja programu Golden Software Surfer. Zapoznanie ze środowiskiem programu.</p> <p>Pozyskiwanie i obróbka danych. Tworzenie plików z danymi. Importowanie i eksportowanie danych. Metody interpolacji danych</p> <p>Typy map. Właściwości map. Obróbka map. Generowanie map warstwicznych, powierzchniowych.</p> <p>Łączenie map. Obliczanie pól i objętości. Tworzenie wykresów funkcji dwóch zmiennych.</p> <p>Wyznaczenie profilu terenu.</p> <p>Wybór optymalnej lokalizacji obiektów z wykorzystaniem programu Surfer - projekt</p> <p>Wprowadzenie do analizy obrazów rastrowych w programie Idrisi.</p> <p>Wizualizacja danych cyfrowych. Struktura danych geograficznych. Bazy danych. Relacyjne i obiektowe bazy danych.</p> <p>Kryteria łączne i wykluczające lokalizację obiektów w przestrzeni</p> <p>Analizy przestrzenne w oparciu o różne kryteria i wybrane oprogramowanie - projekt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - praca z odbiornikami GPS: pomiary powierzchni, logowanie punktów, wyznaczanie siatki punktów pomiarowych, nawigacja do wyznaczonych punktów, przypisywanie wyników - przenoszenie wyników pomiarów do programów informatycznych, wizualizacja i analiza pomierzonych obiektów
Realizowane efekty uczenia się	ZGS_U1, ZGS_U2, ZGS_K1, ZGS_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ustne tematyki ćwiczeń laboratoryjnych i ocena wykonania sprawozdań oraz wykonanie projektu. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 60%

Literatura:

Podstawowa	<p>Paul A., Goodchild Michael F., Maguire David J., Rhind David. 2006 GIS Teoria i praktyka, PWN, Warszawa</p> <p>Czyżkowski B. 2006 Praktyczny przewodnik po GIS PWN, Warszawa</p> <p>Litwin L., Myrda G. 2005. Systemy Informacji Geograficznej. Zarządzanie danymi przestrzennymi w GIS, SIP, SIT, LIS. Helion, Warszawa</p>
Uzupełniająca	<p>Specht C. 2007. System GPS. Wydawnictwo Bernardinum. ISBN 978-83-7380-469-2</p> <p>Szafraniec J.A. 2018. Moja mapa. Tworzenie map w technologiach geoinformacyjnych. Przewodnik uzupełniający do laboratoriów z podstaw kartografii. Uniwersytet Śląski</p> <p>Kraskowiak-Bal, A., Naskret, S., Salamon, J. 2012 Wykorzystanie systemów informacji geograficznej oraz narzędzi Autocad do określenia dynamiki zmian w strukturze użytkowania gruntów na obszarze gminy Niepołomice Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, Kraków</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		52	godz.	2,1	ECTS
w tym:	wykłady	20	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	25	godz.		
	konsultacje	4	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		48	godz.	1,9	ECTS

Przedmiot:**Podstawy systemów wspomaganie decyzji**

Wymiar ECTS	2
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Badania operacyjne

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZPD_W1	podstawowe pojęcia z zakresu teorii decyzji oraz cele i kluczowe procesy związane z podejmowaniem decyzji	ZIP1_W05	TZ
ZPD_W2	budowę i zasadę działania systemów wspomaganie decyzji oraz podstawowe metody wspomaganie decyzji	ZIP1_W05	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
ZPD_U1	posługiwać się metodami wspomaganie decyzji oraz projektować elementy systemów wspomaganie decyzji	ZIP1_U07	TZ
ZPD_U2	wykorzystywać dostępne narzędzia wspomaganie decyzji do optymalizacji planowania i organizacji procesu produkcyjnego	ZIP1_U15	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZPD_K1	ciągłego pogłębiania wiedzy w zakresie narzędzi wspomaganie decyzji w celu optymalizacji planowania i organizowania procesu produkcyjnego	ZIP1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		15 godz.
Tematyka zajęć	Proces decyzyjny. Klasyczne metody wspomaganie decyzji (drzewa decyzyjne). Systemy wspomaganie decyzji (SWD): definicje, funkcje, struktura, procesy, modele. Wybrane metody badań operacyjnych, jako tradycyjne narzędzia wspomaganie decyzji. Metody szeregowania zadań. Metody szeregowania zadań.	
Realizowane efekty uczenia się	ZPD_W1; ZPD_W2; ZPD_K1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Kolokwium sprawdzające wiedzę. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 30%	
Ćwiczenia projektowe		15 godz.
Tematyka zajęć	Optymalizacja decyzji z wykorzystaniem klasycznych metod badań operacyjnych (metod sieciowych, metod rozwiązania zagadnień transportowych). Analiza problemu decyzyjnego przy użyciu drzew decyzyjnych. Wykorzystanie metod szeregowania zadań do podejmowania decyzji.	
Realizowane efekty uczenia się	ZPD_U1; ZPD_U2; ZPD_K1	

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Kolokwium sprawdzające umiejętności - udział w ocenie końcowej: 20% Zaliczenie projektów - udział w ocenie końcowej: 40%, Zaliczenie zadań obliczeniowych - udział w ocenie końcowej: 10%.
--	--

Literatura:

Podstawowa	Kwiatkowska A. M. 2007 Systemy wspomaganie decyzji. Jak korzystać z wiedzy i informacji. PWN, Warszawa. Z.Jędrzejczyk, K.Kukuła, J.Skrzypek, A.Walkosz: Badania operacyjne w przykładach i zadaniach. PWN 2004 Ściborek Z. Podejmowanie decyzji. Agencja Wydawnicza Ulmak, Warszawa 2003.
Uzupełniająca	Witkowski T. Decyzje w zarządzaniu przedsiębiorstwem. WNT, Warszawa 2000. T.Trzaskalik: Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem. PWE, Warszawa 2003

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	2,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	34	godz.	1,4	ECTS
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	3	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	16	godz.	0,6	ECTS

Przedmiot:**Gospodarka odpadami**

Wymiar ECTS	4
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Ekologia i zarządzanie środowiskowe; Inżynieria przetwórstwa rolno-spożywczego

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZGO_W1	właściwości materiałów odpadowych pochodzenia rolniczego i nierolniczego	ZIP1_W03	TZ
ZGO_W2	funkcjonowanie ekosystemów oraz systemów technicznych wykorzystywanych w gospodarce odpadami	ZIP1_W04	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
ZGO_U1	identyfikować zjawiska wpływające na przebieg procesów związanych z zagospodarowaniem odpadów	ZIP1_U07	TZ
ZGO_U2	wykorzystać typowe techniki i technologie w gospodarce odpadami	ZIP1_U08	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZGO_K2	kreowania wzorów właściwego postępowania i działania na rzecz ochrony środowiska naturalnego	ZIP1_K02	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	Definicja i klasyfikacja odpadów. Podstawy formalnoprawne gospodarki odpadami, akty krajowe i UE. Stan aktualny gospodarki odpadami w Polsce. Krajowy plan gospodarki odpadami. Rodzaje, źródła, ilości i charakterystyka wytwarzanych odpadów przemysłowych, ze szczególnym uwzględnieniem odpadów PR-S. Zapobieganie powstawaniu odpadów; technologie niskoodpadowe i bezodpadowe. Selektywna zbiórka i segregacja odpadów. Transport i przeładunek. Zasady odzysku i recyklingu. Technologie unieszkodliwiania odpadów. Chemiczne i fizykochemiczne metody odzysku i unieszkodliwiania odpadów. Metody recyklingu organicznego (kompostowanie, fermentacja metanowa). Termiczne przekształcanie odpadów (piroliza, zgazowanie, spalanie bezpośrednie). Wytwarzanie i wykorzystanie paliw z odpadów.
Realizowane efekty uczenia się	ZGO_W1, ZGO_W2, ZGO_K1, ZGO_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 30%

Ćwiczenia audytoryjne**15 godz.**

Składowanie i magazynowanie odpadów, dobór optymalnej lokalizacji, technologie wykonywania składowisk i właściwa eksploatacja, zagrożenia dla środowiska.

Tematyka zajęć	Odpady niebezpieczne; charakterystyka, ocena ryzyka, odzysk i unieszkodliwianie. Rekultywacja i zagospodarowanie poeksploatacyjne terenu składowiska. Zagrożenia dla środowiska wynikające z gospodarki odpadami, sposoby ograniczania negatywnego oddziaływania na środowisko. Systemy gromadzenia informacji o odpadach.
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	ZGO_U1, ZGO_U2, ZGO_K1, ZGO_K2
--------------------------------	--------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian zaliczeniowy pisemny. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 20%
--	---

Ćwiczenia projektowe	15	godz.
-----------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Metanizacja odpadów Kompostowanie odpadów GAP w gospodarowaniu odpadami PRS Termiczne przekształcanie odpadów
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	ZGO_U1, ZGO_U2, ZGO_K1, ZGO_K2
--------------------------------	--------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie projektów i kolokwium. Udział oceny średniej w ocenie końcowej przedmiotu: 50%
--	---

Literatura:

Podstawowa	Kupczyk T., Żebrowski M., Sosnowska K., Tomys I. 2015. Zarządzanie gospodarką odpadami. Wyd. WSH, Wrocław
------------	---

Uzupełniająca	Knapik J. 2017. Postępowanie z odpadami w gospodarstwie rolnym. Dział Rolnictwa Ekologicznego i Ochrony Środowiska MODR Karniowice Dyrektywa Parlamentu UE i Rady (UE) 2018/851 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2008/98/WE w sprawie odpadów Krajowy plan gospodarki odpadami 2022. Monitor Polski z dnia 11 sierpnia 2016 r. Poz. 784
---------------	---

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	52	godz.	2,1	ECTS
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	48	godz.	1,9	ECTS

Przedmiot:**Systemy informatyczne w zarządzaniu produkcją**

Wymiar ECTS	4
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Technologie informacyjne, Informatyka i systemy baz danych

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZSI_W1	zagadnienia związane z projektowaniem procesów i systemów z wykorzystaniem technik komputerowych	ZIP1_W05	TZ
ZSI_W2	zagadnienia związane z technologiami informacyjnymi i ich zastosowaniem w inżynierii produkcji	ZIP1_W07	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
ZSI_U1	identyfikować zjawiska wpływające na przebieg procesów produkcyjnych	ZIP1_U07	TZ
ZSI_U2	wykorzystać techniki informatyczne do realizacji projektów inżynierskich i symulacji w zakresie inżynierii produkcji	ZIP1_U11	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZSI_K1	wdrażania systemów informatycznych do rejestracji przebiegu oraz kontroli procesów produkcyjnych i logistycznych	ZIP1_K03	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		20 godz.
Tematyka zajęć	Systemy informatyczne w zarządzaniu, podstawowe pojęcia, definicje, charakterystyka Struktura informatyczna przedsiębiorstwa, elementy składowe, funkcje Wdrażanie systemów informatycznych w przemyśle oraz w agrobiznesie Bezpieczeństwo systemów informatycznych w firmie, ochrona danych Informacja w technice rolniczej, zbieranie, przechowywanie i przetwarzanie informacji, dostarczanie informacji producentom Systemy wspomagające zarządzanie w rolnictwie i przemyśle rolno-spożywczym - specyfika aplikacji, komputer w agrofirmie, zastosowanie systemów informatycznych w rolnictwie towarowym Optymalizacja systemu produkcji agrofirmy, zarządzanie parkiem maszynowym, planowanie technologii produkcji, sprawozdawczość Cele i zadania projektowania w technice rolniczej, metody projektowania w skali makro i mikro	
Realizowane efekty uczenia się	ZSI_W1, ZSI_W2, ZSI_K1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie testu - wymagany poziom zaliczenia 51%. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 40%	
Ćwiczenia projektowe		15 godz.
	Projekt wyposażenia technicznego - przyjęcie założeń projektowych, wprowadzenie do komputera danych wg przyjętych założeń.	

Tematyka zajęć	Analiza różnych wariantów, optymalizacja projektu - wybór najlepszego w danej sytuacji rozwiązania. Uzasadnienie tego wyboru i dyskusja uzyskanych wyników. Zaliczenie projektu, uzasadnienie podjętych decyzji.		
Realizowane efekty uczenia się	ZSI_U1, ZSI_U2, ZSI_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie projektu - wymagany poziom zaliczenia 100%. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 30%		
Ćwiczenia audytoryjne			15 godz.
Tematyka zajęć	Obsługa programów do zarządzania gospodarstwem Planowanie produkcji z wykorzystaniem zintegrowanego systemu wspomagającego zarządzanie		
Realizowane efekty uczenia się	ZSI_U1, ZSI_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie projektu - wymagany poziom zaliczenia 100%. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 30%		

Literatura:

Podstawowa	Kisielnicki, Pańkowska, Sroka Zintegrowane systemy informatyczne. PWN, 2012 Adamczewski P Zintegrowane systemy informatyczne w praktyce Warszawa 2004 Mikom Banaszak Z. Kłos Z. Mleczko. Zintegrowane systemy zarządzania. PWE. 2016
Uzupełniająca	Cupiał M., Szelaǳ-Sikora A. 2014, Komputerowe wspomaganie zarządzania w gospodarstwach ekologicznych. Kraków, ISBN 978-83-64377-11-2

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		58	godz.	2,3	ECTS
w tym:	wyklady	20	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		42	godz.	1,7	ECTS

Przedmiot:**Planowanie i audyt procesu produkcyjnego**

Wymiar ECTS	2
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Teoria procesów produkcyjnych

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
YAT_W1	zasady planowania i organizacji procesów produkcyjnych oraz zasady przeprowadzania audytu technologicznego	ZIP1_W12	TZ; SZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
YAT_U1	zaplanować audyt procesu i opracować listy kontrolne	ZIP1_U07	TZ
YAT_U2	oszacować i ocenić wykorzystanie zdolności produkcyjnych, przeprowadzić analizę kosztów produkcji oraz oszacować wskaźniki ekonomiczne charakteryzujące procesy produkcyjne	ZIP1_U13	TZ; SZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
YAT_K1	odpowiedzialnego pełnienia roli inżyniera w rozstrzyganiu problemów z zakresu możliwości i zdolności produkcyjnych przedsiębiorstwa	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	Metody planowania produkcji Rodzaje i cechy audytu oraz planowanie audytu Metodyka audytu technologicznego Analiza porównawcza i przyczynowa Źródła ewidencyjne i pozaewidencyjne Rola i funkcje procesów oraz reinżynieria procesów Audyt procesów, miary procesu, listy kontrolne, raporty Wpływ procesów na wynik działalności przedsiębiorstwa
Realizowane efekty uczenia się	YAT_W1; YAT_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne - obowiązuje wiedza z wykładów (4 zagadnienia) i ćwiczeń (1 projekt procesu). Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%

Ćwiczenia projektowe		15	godz.
Tematyka zajęć	Ocena stanu środków technicznych Metodyka audytu technologicznego Ocena wykorzystania zdolności produkcyjnych Ocena kosztów produkcji i kosztów eksploatacji środków trwałych Ocena efektywności i rentowności procesów produkcyjnych Projekt planu i raportu audytu technologicznego		

Realizowane efekty uczenia się	YAT_U1; YAT_U2; YAT_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zajęcia obliczeniowe: 2 sprawdziany okresowe - ocena stopnia osiągnięcia umiejętności poprzez wykonanie zadań obliczeniowych i przeprowadzenie analizy przypadku Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 25% Zajęcia projektowe: Wykonanie oraz zaliczenie projektu planu i raportu audytu technologicznego wybranego przedsiębiorstwa branży rolno-spożywczej wraz z uzasadnieniem przyjętych rozwiązań Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 25%.

Literatura:

Podstawowa	Engelhardt J. (red.) 2011. <i>Ekonomika przedsiębiorstw</i> . Wydawnictwo CeDeWu Szymańska E. 2007. <i>Analiza przedsiębiorstw agrobiznesu – techniczno-ekonomiczna, finansowa i strategiczna</i> . Wyd. Wieś Jutra, Sp. z o.o., Warszawa.
Uzupełniająca	Skrzypek E., Hofman M. 2010. <i>Zarządzanie procesami w przedsiębiorstwie. Identyfikowanie, pomiar, usprawnienia</i> . Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa Knosala R. 2017. <i>Inżynieria produkcji - kompendium wiedzy</i> . PWE, Warszawa Zadernowski M.R. red. 2004. <i>Audyt wewnętrzny GMP, GHP, HACCP – poradnik praktyczny</i> . Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, Gdańsk

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynierijno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	1,5	ECTS
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,5	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	34	godz.	1,4	ECTS
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	16	godz.	0,6	ECTS

Przedmiot:**Jakość i bezpieczeństwo w systemach produkcyjnych**

Wymiar ECTS	4
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Zarządzania produkcją i usługami

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
YJB_W1	powiązania i zależności pomiędzy elementami kształtującymi ostateczny poziom jakości wyrobów i usług a bezpieczeństwem systemów produkcyjnych	ZIP1_W04	TZ
YJB_W2	zagadnienia dotyczące normalizacji wyrobów oraz bezpieczeństwa procesów produkcyjnych w produkcji rolno-spożywczej	ZIP1_W17	TZ; SZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
YJB_U1	stosować metody oceny jakości i bezpieczeństwa produkcji	ZIP1_U08	TZ
YJB_U2	stosować podstawowe metody oceny jakości i bezpieczeństwa procesów produkcyjnych	ZIP1_U15	TZ; SZ
YJB_U3	identyfikować i szacować koszty utrzymania jakości i bezpieczeństwa produkcji	ZIP1_U13	TZ; SZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
YJB_K1	działania zgodnego z obowiązującymi standardami zawodowymi oraz zasadami etyki zawodowej, a także ich egzekwowania od innych	ZIP1_K04	TZ
YJB_K2	działania z myślą o roli społecznej inżyniera w produkcji zgodnej z zasadami bezpieczeństwa żywnościowego	ZIP1_K05	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	20 godz.
Tematyka zajęć	<p>Podstawowe pojęcia związane z kształtowaniem jakości. Definiowanie jakości w różnych ujęciach. Jakość projektu, procesu, wyrobu</p> <p>Podstawowe pojęcia związane z kształtowaniem bezpieczeństwa procesów produkcyjnych. Definiowanie bezpieczeństwa w różnych ujęciach.</p> <p>Zagrożenia dotyczące jakości i bezpieczeństwa procesów produkcyjnych</p> <p>Uregulowania prawne dotyczące zarządzania jakością. Przegląd norm i aktów prawnych</p> <p>Uregulowania prawne dotyczące bezpieczeństwa procesów produkcyjnych. Przegląd norm i aktów prawnych</p> <p>Zarządzanie bezpieczeństwem pracy w procesach produkcyjnych. Miejsce, rola i specyfika zarządzania bezpieczeństwem pracy w zintegrowanym zarządzaniu produkcją</p> <p>Koszty podwyższenia jakości i bezpieczeństwa systemów produkcyjnych. Kategorie i struktura kosztów</p> <p>Udział i znaczenie klienta w systemach jakości. Czynniki kształtujące zadowolenie klienta z produktów i usług.</p> <p>Badanie wymagań i satysfakcji klientów.</p>

Normalizacja w działaniach projakościowych. Geneza i cele normalizacji. Zasady działań normalizacyjnych. Instytucje normalizacyjne

Realizowane efekty uczenia się	YJB_W1, YJB_W2, YJB_K1, YJB_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej. Na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 33% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej przedmiotu - 50%.

Ćwiczenia projektowe	25	godz.
-----------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	<p>Podstawowe metody i techniki zarządzania jakością</p> <p>Charakterystyka wybranych systemów zarządzania związanych z jakością. System zarządzania jakością. System zarządzania środowiskiem pracy</p> <p>Zapewnienia jakości w fazie projektowania produktu. Zapewnienie jakości w zaopatrzeniu. Zapewnienia jakości w fazie tworzenia produktu. Zapewnienie jakości w fazie sprzedaży</p> <p>Metody oceny jakości i narzędzia jej kształtowania. Pomiar i ocena jakości. Wskaźniki oceny jakości produktów. System oceny zgodności produktów. Metody analizowania procesów jakościowych. Metody projektowania i doskonalenia procesów jakościowych. Narzędzia rozwiązywania problemów i zarządzania jakością.</p> <p>Metody oceny bezpieczeństwa procesów produkcyjnych i narzędzia jej kształtowania. Pomiar i ocena bezpieczeństwa procesów produkcyjnych</p> <p>Identyfikacja i klasyfikacja kosztów podwyższania jakości i bezpieczeństwa wybranych systemów produkcyjnych</p> <p>Przykłady realizacji zadań w zakresie zarządzania bezpieczeństwem systemów produkcyjnych oraz zadań projektowych w tym obszarze. Przykłady procedur systemu zarządzania bezpieczeństwem, określenie wymagań prawnych przykładzie konkretnych systemów produkcyjnych</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	YJB_U1, YJB_U2
--------------------------------	----------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie dwóch indywidualnych projektów (obligatoryjne). Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%
--	---

Literatura:

Podstawowa	<p>Adam Hamrol: Zarządzanie jakością z przykładami, PWN, Warszawa 2008</p> <p>Markowski A.S. (red.), Zapobieganie stratom w przemyśle cz.II., Zarządzanie bezpieczeństwem procesowym, Wyd.Politechnika Łódzka, Łódź 2006</p> <p>Sikora T, Wybrane koncepcje i systemy zarządzania jakością, Wyd. Uniw. Ekonom., Kraków 2010</p>
Uzupełniająca	Łunarski J.: Zarządzanie jakością. Standardy i zasady. Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa 2008

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	2,5	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	1,5	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		54	godz.	2,2	ECTS
w tym:	wykłady	20	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	25	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		46	godz.	1,8	ECTS

Przedmiot:**Systemy informatyczne w inżynierii produkcji**

Wymiar ECTS	4
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Robotyzacja, Informatyka i systemy baz danych

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
YSI_W1	podstawowe programy użytkowe i ich wykorzystanie w procesie decyzyjnym	ZIP1_W05	TZ
YSI_W2	metody wykorzystywania systemów informatycznych do sterowania i zarządzania procesami produkcyjnymi	ZIP1_W07	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
YSI_U1	zaprojektować prosty układ pomiarowy wykorzystując program komputerowy i potrafi go uzasadnić w odniesieniu do alternatywnych rozwiązań	ZIP1_U11	TZ
YSI_U2	zaprojektować proces produkcyjny wykorzystujący nowoczesny system informatyczny dla obiektów mobilnych i stacjonarnych	ZIP1_U12	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
YSI_K1	ciągłego zdobywania wiedzy, dokształcania i samodoskonalenia w zakresie stosowania nowoczesnego oprogramowania	ZIP1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	20 godz.
Tematyka zajęć	Oddziaływanie techniki w kształtowaniu dobrostanu zwierząt oraz kierunki rozwoju automatyzacji produkcji zwierzęcej, Systemy informatyczne do zarządzania fermą - automatyzacja procesu doju, oraz układy elektroniczne kontroli stanu zdrowia zwierząt. Programy komputerowe do wspomaganie decyzji stosowane w produkcji zwierzęcej, roślinnej i obiektach magazynowych. Systemy informatyczne stosowane w maszynach i ciągnikach rolniczych, pomiar parametrów eksploatacyjnych, Program komputerowy LabVIEW, interfejs i podstawowe bloki funkcyjne, obsługiwane dane, wykorzystanie.
Realizowane efekty uczenia się	YSI_W1, YSI_W2, YSI_K1,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne i dyskusja. Udział w ocenie końcowej: 50%
Ćwiczenia projektowe	15 godz.
	Projekt systemu informatycznego do obsługi fermy krów mlecznych.

Tematyka zajęć	Projekt systemu informatycznego do obsługi chlewni. Projekt systemu do obsługi przechowalni produktów rolnych. Projekt systemu do obsługi gospodarstwa towarowego.
Realizowane efekty uczenia się	YSI_U1, YSI_U2, YSI_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie projektów i odpowiedź ustna. Udział w ocenie końcowej: 25%
Ćwiczenia laboratoryjne	15 godz.
Tematyka zajęć	Programowanie układów pomiarowych ze sprzężeniem zwrotnym sygnału (LabVIEW), skalowanie czujników tensometrycznych i wyznaczanie charakterystyk tensometrów oporowych używanych do pomiaru oporów roboczych narzędzia
Realizowane efekty uczenia się	YSI_U1, YSI_U2, YSI_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne i dyskusja. Udział w ocenie końcowej: 25%

Literatura:

Podstawowa	<p>Maria Walczykova, Paweł Kielbasa, Mirosław Zagórda 2016 Pozyskanie i wykorzystanie informacji w rolnictwie precyzyjnym Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej, Kraków.</p> <p>Paweł Kielbasa, Mirosław Zagórda, Ernest Popardowski. 2018. Identification of spatial variability of moisture and soil compaction. Creating a platform to address the techniques used in creation and protection of environment and in economic management of water in the soil. Visegrad Grant No. 21730049, pp. 54-68..</p> <p>Piecha J., Rejestracja i przetwarzanie danych w telematycznych systemach transportu, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2003</p>
Uzupełniająca	<p>Kielbasa Paweł ; Grodny Krzysztof ; Drozd Tomasz; Korenko Marosz; Findura Pavel. 2018. Position for calibrating resistance strain gauges. Applications of Electromagnetics in Modern Techniques and Medicine (PTZE). Raclawice, Poland, Page s: 109 – 112, DOI: 10.1109/PTZE.2018.8503256.</p> <p>Kielbasa P., Budny P., Rad M. 2008 Wykorzystanie elektronicznego układu pomiarowego do oceny wybranych cech fizycznych produktów rolnych. Inżynieria Rolnicza. Nr 7 (105). s. 93-100, Kraków.</p> <p>Mirosław Zagórda, Tadeusz Juliszewski, Paweł Kielbasa, Piotr Nawara, Tomasz Drózd, Karolina Trzyniec. 2017. CONTROL OF ELECTROVALVE ASSEMBLY BASED ON SIGNAL FROM TRIMBLE CFX-750 NAVIGATION PANEL WITH FIELD-IQ MODULE. Przegląd Elektrotechniczny, nr 12, s. 199-203.</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżyniersko-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	56	godz.	2,2	ECTS
w tym:	wykłady	20	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.	
	konsultacje	4	godz.	
	udział w badaniach	...	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	44	godz.	1,8	ECTS

Przedmiot:**Zintegrowane systemy wytwarzania**

Wymiar ECTS	2
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
YSW_W1	istotę i zasady funkcjonowania elastycznych systemów wytwarzania	ZIP1_W07	TZ
YSW_W2	metody i zakres optymalizacji procesów wytwarzania	ZIP1_W12	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
YSW_U1	planować potrzeby materiałowe i wykorzystanie zasobów produkcyjnych	ZIP1_U10	TZ
YSW_U2	optymalizować harmonogramy produkcji oraz wielkość partii produkcyjnej	ZIP1_U10	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
YSW_K1	dowodzialnego pełnienia roli inżyniera w rozstrzyganiu problemów związany z wdrażaniem do praktyki nowoczesnych systemów wytwarzania	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Zintegrowane systemy wytwarzania i ich elementy Uwarunkowania integracji i elementy integrujące systemy wytwórcze Podstawowe typy i elementy elastycznych systemów produkcyjnych Nowoczesne metody sterowania procesem produkcji Integracja sprzedaży, zapotrzebowania materiałowego, wykorzystania zasobów produkcyjnych Komputerowo zintegrowane systemy wytwórcze CIM		
Realizowane efekty uczenia się	YSW_W1, YSW_W2, YSW_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%		
Ćwiczenia projektowe		15	godz.
Tematyka zajęć	Planowanie potrzeb materiałowych MRP I Planowanie zasobów produkcyjnych MRP II Planowanie zasobów przedsiębiorstwa MRP III/ERP Technologie optymalizacji produkcji Harmonogramowanie produkcji Optymalizacja wielkości partii produkcyjnej		
Realizowane efekty uczenia się	YSW_W2, YSW_U1, YSW_U2, YSW_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Wykonanie i zaliczenie projektów cząstkowych. Udział oceny średniej w ocenie końcowej przedmiotu: 50%		

Literatura:

Podstawowa	Szczebełek G. 2014. Zintegrowane systemy wytwarzania. Wydawnictwo, UWM Olsztyn
	Lewandowski J., Skołod B., Plinta D. 2014. Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa
Uzupełniająca	Gawlik J., Plichta J., Świć A. 2013. Procesy produkcyjne. PWE, Warszawa
	Knosala R. 2017. Inżynieria produkcji - kompendium wiedzy. PWE, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	2,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		34	godz.	1,4	ECTS
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		16	godz.	0,6	ECTS

Przedmiot:**Dystrybucja i monitoring produktów rolno-spożywczych**

Wymiar ECTS	4
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Logistyka w przedsiębiorstwie

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
DMP_W1	problemy i uwarunkowania funkcjonowania systemów monitoringu i dystrybucji surowców rolniczych, w tym uwarunkowania prawne	ZIP1_W10	SZ
DMP_W2	metody stosowane w organizacji procesu dystrybucji w przedsiębiorstwie z uwzględnieniem kontroli parametrów tego procesu	ZIP1_W12	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
DMP_U1	planować procesy dystrybucji oraz dobierać i wdrażać metody śledzenia produktów pochodzenia rolniczego	ZIP1_U12	TZ
DMP_U2	ocenić i krytycznie przeanalizować parametry transportu produktów pochodzenia rolniczego oraz zaproponować zmiany wpływające na jakość i trwałość produktów	ZIP1_U15	TZ; SZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
DMP_K1	identyfikowania problemów w obszarze dystrybucji produktów spożywczych oraz rozstrzygnięcia o sposobie postępowania z produktem	ZIP1_K03	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	20 godz.
Tematyka zajęć	<p>Dystrybucja i jej funkcje, cele i zadania. Sposoby zapewnienia jak najszybszego przebiegu procesu przy zachowaniu optymalnego poziomu jakości obsługi klientów. Proces decyzyjny w trakcie realizacji celów dystrybucyjnych. Czynności o charakterze koordynacyjnym i organizacyjnym w procesie dystrybucji.</p> <p>Łańcuch dystrybucji. Cechy charakteryzujące łańcuch dostaw (struktura podmiotów, przedmiot przepływu, cele).</p> <p>Identyfikacja produktów. Wymagania w odniesieniu do systemu zarządzania jakością (pkt 7.5.3 normy PN-EN ISO 9001:2009). Metody identyfikacji i zapisy, które mają być prowadzone; określenie przynależności określonego, konkretnego, indywidualnego bytu do gatunku; procesy lub wynik procesów utożsamiania danego obiektu.</p> <p>Traceability - śledzenie produktu jako podstawowy element systemu zarządzania bezpieczeństwem żywności. Cel traceability: ochrona konsumenta, ochrona producentów. Przepisy prawne.</p> <p>Konwencja ATP (tj. umowa o międzynarodowych przewozach szybko psujących się artykułów żywnościowych).</p>
Realizowane efekty uczenia się	DMP_W1, DMP_W2, DMP_K1

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej. Na ocenę pozytywną należy udzielić odpowiedzi poprawnej na 60% zadanych pytań. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 60%
--	---

Ćwiczenia projektowe	25	godz.
-----------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	<p>Wyznaczenie parametrów dystrybucji i przechowywania wybranych produktów, zgodnie z obowiązującymi normami oraz monitorowanie parametrów procesu.</p> <p>Śledzenie wybranego produktu "od pola do stołu".</p> <p>Metody planowania w dystrybucji - cele i zadania oraz uwarunkowania prawne.</p> <p>Wymagania w zakresie układania tras, terminów dostaw, możliwości technicznych floty transportowej oraz zasady współpracy pomiędzy dostawcą i odbiorcami.</p> <p>Projekt procesu dystrybucji z wykorzystaniem standardów identyfikacji i śledzenia produktów.</p>
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	DMP_U1, DMP_U2, DMP_K1
--------------------------------	------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie wykonania i zaliczenia projektów cząstkowych. Udział oceny średniej w ocenie końcowej przedmiotu: 40%
--	---

Literatura:

Podstawowa	<p>Śliżewska J., Zadrozna D. 2014: Organizowanie i monitorowanie dystrybucji. WSiP, Warszawa</p> <p>Szymonik A. 2015: Informatyka dla potrzeb logistyka(i). Difin</p>
Uzupełniająca	<p>Korzycka M., Wojciechowski P. 2017: System prawa żywnościowego. Wolters Kluwer</p> <p>Umowa o międzynarodowych przewozach szybko psujących się artykułów żywnościowych i o specjalnych środkach transportu przeznaczonych do tych przewozów (ATP), przyjęta w Genewie dnia 1 września 1970r. Dz.U. z 2015 roku, poz. 667</p> <p>Specyfikacje Ogólne GS1 - The Global Language of Business v. 2017</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	1,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	49	godz.	2,0	ECTS
w tym:	wykłady	20	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	25	godz.	
	konsultacje	2	godz.	
	udział w badaniach	...	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	49	godz.	2,0	ECTS

Przedmiot:**Odzysk i recykling w przemyśle rolno-spożywczym**

Wymiar ECTS	4
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Ekologia i zarządzanie środowiskowe; Inżynieria przetwórstwa rolno-spożywczego

Kierunek studiów:**Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
YOR_W1	uwarunkowania prawne i środowiskowe gospodarki odpadami, w tym odpadami przemysłu rolno-spożywczego	ZIP1_W02	TZ
YOR_W2	właściwości odpadów oraz możliwości ich zagospodarowania i wykorzystania	ZIP1_W03	TZ
YOR_W3	działanie systemów technicznych wykorzystywanych w procesie odzysku, recyklingu i unieszkodliwiania odpadów z przemysłu rolno-spożywczego	ZIP1_W08	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
YOR_U1	opracowywać i analizować sprawozdania z działalności związanej z gospodarką odpadami	ZIP1_U17	TZ
YOR_U2	opracować bilans masowy i bilans ekologiczny dla wybranej gałęzi przemysłu rolno-spożywczego z uwzględnieniem wytwarzanych odpadów i sposobów ich wykorzystania lub zagospodarowania w procesach odzysku i recyklingu	ZIP1_U03	TZ
YOR_U3	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania instalacji lub systemu odzysku i recyklingu odpadów z przemysłu rolno-spożywczego	ZIP1_U05	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
YOR_K1	identyfikowania oraz rozstrzygania dylematów w zakresie gospodarki odpadami z przemysłu rolno-spożywczego	ZIP1_K02	TZ
YOR_K2	społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności inżyniera za stan środowiska przyrodniczego	ZIP1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
<p>Podstawowe definicje z zakresu gospodarki odpadami. Gospodarka o obiegu zamkniętym. Cyrkulacja odpadów i surowców wtórnych w przedsiębiorstwie</p> <p>Wprowadzenie do prawodawstwa z zakresu gospodarki odpadami, w tym gospodarki odpadami komunalnymi, opakowaniowymi, niebezpiecznymi i innymi. Hierarchia postępowania z odpadami. Gospodarka odpadami przemysłowymi - rodzaje, źródła, masa – zagospodarowanie i charakterystyka.</p> <p>Ilościowa i jakościowa charakterystyka właściwości odpadów wytwarzanych w wybranych działach PRS (roślinnym i zwierzęcym)</p>	

Tematyka zajęć	<p>Gromadzenie, transport, zbieranie i magazynowanie odpadów w zakładach PRS. Rozporządzenia w sprawie transportu odpadów i zasad p.poż. Rozporządzenia w sprawie szczegółowego postępowania z wybranymi odpadami niebezpiecznymi. System ADR</p> <p>Gospodarka opakowaniami. Ustawa o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi. Zasady selektywnej zbiórki odpadów. Zagospodarowanie opakowań w PRS</p> <p>Sposoby odzysku, recyklingu i unieszkodliwiania odpadów z wybranych zakładów PRS - wytyczne w zakresie odzysku termicznego, biologicznego i mechanicznego</p> <p>Systemy techniczne i technologie wykorzystywane w odzysku, recyklingu i składowaniu odpadów na przykładzie odpadów z wybranego działu PRS</p> <p>Ocena środowiskowa zakładów PRS (LCA). Odzysk i recykling odpadów w ocenie oddziaływania inwestycji na środowisko. Bilanse ekologiczne.</p> <p>Zagrożenia dla środowiska oraz sposoby i metody ograniczania oddziaływania odpadów na środowisko. Przyrodnicze i energetyczne wykorzystanie odpadów</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	YOR_W1, YOR_W2, YOR_W3, YOR_K1, YOR_K2
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny ograniczony czasowo. Na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%
--	---

Ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	<p>Minimalizacja i zapobieganie powstawaniu odpadów w przemyśle rolno-spożywczym. Rozdział masowy i wzbogacanie odpadów</p> <p>Ewidencja odpadów, KEO, KPO, DPR, DPO. Katalog odpadów.</p> <p>Sprawozdawczość w gospodarce odpadami (roczna, półroczna). Analiza 4 podstawowych rozporządzeń w zakresie sprawozdawczości w gospodarce odpadami.</p> <p>Obowiązki przedsiębiorców w zakresie gospodarowania odpadami. Opłata produktowa z tytułu niewykonania obowiązku recyklingu i odzysku odpadów.</p>
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	YOR_U1, YOR_U3, YOR_K1, YOR_K2
--------------------------------	--------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemnego kolokwium. Na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 25%
--	--

Ćwiczenia projektowe	15 godz.
-----------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	<p>Analiza baz danych dokumentujących gospodarkę odpadami w wybranym dziale produkcji PRS - przygotowanie projektu semestralnego.</p> <p>Ocena oddziaływania wybranego systemu produkcyjnego PRS na środowisko - projekt z wykorzystaniem programu SimaPro LCA</p>
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	YOR_U2, YOR_U3, YOR_K1, YOR_K2
--------------------------------	--------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Wykonanie projektów oraz demonstracja praktycznych umiejętności podczas ich zaliczenia. Udział oceny średniej w ocenie końcowej przedmiotu: 25%
--	---

Literatura:

Podstawowa	<p>Baran St. i in. 2011: Przyrodnicze wykorzystanie odpadów. Podstawy teoretyczne i praktyczne. PWRiL, Warszawa</p> <p>Czyżyk F. i in. 2010: Wytyczne w zakresie wykorzystania produktów ubocznych oraz zalecanego postępowania z odpadami w rolnictwie i przemyśle rolno-spożywczym. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy. Falenty – Warszawa</p> <p>Horodyńska M. 2010: Ekologistyka i zagospodarowanie odpadów, Wyd. Politechniki Śląskiej</p>
Uzupełniająca	<p>Petryk A., Malinowski M. 2019: Inżynieria i ochrona środowiska - wybrane zagadnienia. Wyd. UEK w Krakowie</p> <p>Rosik-Dulewska Cz. 2015: Podstawy gospodarki odpadami PWN, Warszawa</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS
--------------	--	-----	------

Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)		0,0	ECTS
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		55	godz.	2,2 ECTS
w tym:	wykłady	15	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.	
	konsultacje	5	godz.	
	udział w badaniach	...	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	... ECTS
praca własna		45	godz.	1,8 ECTS

Uzupełniające elementy programu studiów

Kierunek studiów: zarządzanie i inżynieria produkcji

Poziom studiów: pierwszego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne (SI)

Warunki realizacji zajęć z wychowania fizycznego

Forma zajęć	Warunki realizacji i zasady zaliczenia zajęć
Ćwiczenia ogólnorozwojowe – fitness, taniec	Zajęcia prowadzone w hali sportowej UR, kształtujące sprawność motoryczną studentów, przy wykorzystaniu różnych metod i form zajęć ruchowych. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach
Gry zespołowe	Zajęcia prowadzone w hali sportowej UR, których celem jest nauka i doskonalenie umiejętności technicznych i taktycznych z zakresu zespołowych gier sportowych i gier rekreacyjnych. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach
Zajęcia na siłowni	Ćwiczenia ogólnorozwojowe kształtujące mięśnie posturalne ciała. Zapoznanie z metodami treningu siłowego. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach
Turystyka rowerowa	Zajęcia prowadzone na szlakach rowerowych Krakowa i okolic, realizujące walory poznawcze i kształtujące podstawowe umiejętności związane z turystyką rowerową. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach
Narciarstwo alpejskie	Zajęcia prowadzone na stokach narciarskich, realizujące zagadnienia związane z nauką i doskonaleniem umiejętności narciarstwa zjazdowego. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach
Turystyka kajakowa	Zajęcia prowadzone na szlakach kajakowych na terenie Polski, realizujące walory poznawcze i kształtujące podstawowe umiejętności związane z turystyką kajakową. Warunkiem zaliczenia jest aktywny udział w obozie kajakowym
Nordic walking	Zajęcia prowadzone na pieszych szlakach Krakowa i okolic, kształtujące wytrzymałość ogólną i umiejętności techniki nordic walking. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach
Jazda konna	Zajęcia prowadzone w stadninie koni, mające na celu zapoznanie się z jeździectwem naturalnym i klasycznym. Etyczne aspekty użytkowania konia. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach

W trakcie cyklu kształcenia student realizuje 30 h w semestrze 1. + 30 h w semestrze 2. (zaliczenie bez oceny)

Warunki realizacji zajęć specjalistycznych:

<p>Rodzaj, wymiar, zasady i forma odbywania praktyk*</p>	<p>Na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji praktyka w wymiarze 5 ECTS tj. 160 h zajęć (160 h po 3 roku), może odbywać się w:</p> <ul style="list-style-type: none"> -gospodarstwach rolnych, -gospodarstwach ogrodniczych, -gospodarstwach sadowniczych, -fermach chowu zwierząt, -zakładach rolno-spożywczych, -przedsiębiorstwach i jednostkach usługowych agrobiznesu, -zakładach przemysłowych, -warsztatach usługowych, -spółkach handlowych, -urzędach publicznych itp., <p>Miejsce, zasady i forma odbywania zgodnie z ramowym programem praktyk, zasady zaliczenia oraz efekty uczenia zgodnie z sylabusami, zależnie od wybranej praktyki.</p>
<p>Zakres i forma egzaminu dyplomowego</p>	<p>Warunki dopuszczenia do egzaminu dyplomowego na Uniwersytecie Rolniczym, forma egzaminu oraz jego zakres zostały określone w Regulaminie Studiów. Przedmiotem ustnego egzaminu dyplomowego inżynierskiego jest weryfikacja osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się właściwych dla tego poziomu studiów. Szczegóły dotyczące poszczególnych etapów dyplomowania określa Procedura dyplomowania oraz Procedura przygotowywania prac dyplomowych przez studentów Wydziału Inżynierii Produkcji i Energetyki (WIPiE) Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie. Za egzamin dyplomowy inżynierski student otrzymuje 2 ECTS.</p>
<p>Zakres i forma pracy dyplomowej*</p>	<p>Na studiach I stopnia na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji pracę dyplomową stanowi praca inżynierska. Za złożenie i uzyskanie pozytywnej oceny z pracy inżynierskiej student otrzymuje 5 ECTS.</p> <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 Inżynierii Produkcji i Energetyki (WIPiE) Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie.</p>