

Wydział:

Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa

Kierunek studiów:

Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych

| | |
|---|---|
| Klasyfikacja ISCED | 812 |
| Kod poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji | P6S |
| Poziom studiów | <i>pierwszego stopnia</i> |
| Profil studiów | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Forma lub formy studiów | <i>stacjonarne</i> |
| Tytuł zawodowy nadawany | <i>inżynier</i> |
| Język wykładowy | <i>polski</i> |
| Dziedzina nauk i dyscyplina naukowa lub dyscyplina artystyczna* | <i>dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo (RR) -91% dyscyplina technologia żywności i żywienia (RT) – 9%</i> |

| | |
|---|--------|
| 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 | 115 |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych | 8 |
| Łączna liczba godzin zajęć | 2353 |
| Udział zajęć realizowanych w programie studiów przez nauczycieli akademickich i pracowników zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy | 97,98% |

Opis efektów uczenia się realizowanych przez program studiów

Kierunek studiów: technologia roślin leczniczych i prozdrowotnych

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: | | | |
| TRL1_W01 | w zaawansowanym stopniu teorie i metodologię badań z dziedziny biologii, chemii, fizyki, informatyki i nauk pokrewnych dostosowaną do kierunku studiów | P6S_WG | RR |
| TR1L_W02 | w zaawansowanym stopniu relacje pomiędzy elementami przyrody nieożywionej a fitocenozami i agrocenozami, decydujące o jakości, wartości dietetycznej i właściwościach prozdrowotnych i leczniczych roślin | P6S_WG | RR |
| TRL1_W03 | zaawansowane metody i pojęcia z zakresu identyfikacji, taksonomii, anatomii i morfologii roślin leczniczych, ich występowania i roli w ekosystemach naturalnych oraz znaczenia dla zachowania bioróżnorodności | P6S_WG | RR |
| TRL1_W04 | w zaawansowanym stopniu ekologiczne zależności pomiędzy organizmami żywymi wchodzącymi w skład ekosystemów | P6S_WG | RR |
| TRL1_W05 | zaawansowane techniki, narzędzia i materiały wykorzystywane do kontroli relacji pasożytnictwa, symbiozy, konkurencji i innych, zapewniające prawidłowy rozwój roślin uprawnych z zachowaniem bioróżnorodności | P6S_WG | RR |
| TRL1_W06 | zaawansowane techniki, narzędzia i materiały wykorzystywane do zachowania zasobów genowych roślin w skali globalnej i lokalnej, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków i odmian ginących, ich potencjału użytkowego m.in. jako źródła substancji biologicznie czynnych | P6S_WG | RR |
| TRL1_W07 | ograniczenia prawne i ekologiczne związane z pozyskaniem surowca roślinnego ze stanowisk naturalnych w ujęciu lokalnym i globalnym | P6S_WG P6S_WK | RR |
| TRL1_W08 | zaawansowane techniki introdukcji, rozmnażania i uprawy nowych gatunków i roślin prozdrowotnych i leczniczych | P6S_WG | RR |
| TRL1_W09 | zaawansowane techniki, narzędzia i materiały stosowane w produkcji roślinnej pozwalające na wykorzystanie potencjału roślin uprawnych jako źródła żywności funkcjonalnej, nutraceutyków i surowców leczniczych | P6S_WG | RR/RT |
| TRL1_W10 | zaawansowane metody oceny oraz systemy zapewnienia jakości i bezpieczeństwa na wszystkich etapach produkcji surowca roślinnego, przechowywania, konfekcjonowania i wprowadzania do obrotu handlowego | P6S_WG P6S_WK | RR |
| TRL1_W11 | w zaawansowanym stopniu fizyczne, chemiczne, genetyczne i fizjologiczne procesy zachodzące w organizmach roślinnych na różnym poziomie ich złożoności, zwłaszcza determinujące skład chemiczny surowców roślinnych | P6S_WG | RR |
| TRL1_W12 | techniki biotechnologiczne wytwarzania lub modyfikacji surowców oraz produktów o zastosowaniu prozdrowotnym i leczniczym | P6S_WG | RR |
| TRL1_W13 | pojęcia z dziedziny racjonalnego żywienia, ze szczególnym uwzględnieniem surowców pochodzenia naturalnego i bromatologii | P6S_WG | RR/RT |

| | | | |
|----------|--|------------------|-------|
| TRL1_W14 | profilaktyczną i terapeutyczną rolę roślin i produktów roślinnych w diecie człowieka oraz w podnoszeniu jakości życia | P6S_WG P6S_WK | RR/RT |
| TRL1_W15 | podstawowe ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania prowadzenia indywidualnej działalności gospodarczej, technicznego i organizacyjnego projektowania i prowadzenia produkcji, marketingu i sprzedaży wyrobu | P6S_WG P6S_WK | RR |
| TRL1_W16 | pojęcia, zasady i akty prawne z zakresu ochrony własności intelektualnej, w tym regulacje prawa autorskiego oraz patentów i znaków towarowych | P6S_WG P6S_WK | RR |

UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:

| | | | |
|----------|---|------------------|-------|
| TRL1_U01 | pozyskać wiedzę i informacje z różnych źródeł, zrozumieć je, przeanalizować i wykorzystać w rozwiązaniu zadań związanych z działalnością inżynierską | P6S_UW P6S_UK | RR |
| TRL1_U02 | zastosować technologie informatyczne jako narzędzie do pozyskiwania informacji, przetwarzania i analizy danych, weryfikowania hipotez, wizualizacji zjawisk i procesów związanych z działalnością inżynierską i krytycznej ich oceny | P6S_UW | RR |
| TRL1_U03 | zaplanować, wykonać, przeanalizować i opisać pod kierunkiem opiekuna proste zadanie badawcze lub projektowe z zakresu związanego z kierunkiem studiów i wyciągnąć ogólne wnioski | P6S_UW | RR |
| TRL1_U04 | dobrać i wykorzystać narzędzia i metody pozwalające na modyfikację czynników środowiskowych w celu uzyskania surowca roślinnego o określonych cechach fizykochemicznych | P6S_UW | RR |
| TRL1_U05 | klasyfikować gleby i wykorzystać metody ich uprawy gwarantujące zachowanie żyzności i uzyskanie surowca roślinnego spełniającego wymagania jakości i bezpieczeństwa | P6S_UW | RR |
| TRL1_U06 | wykorzystać i krytycznie modyfikować technologieintegrowanej i ekologicznej produkcji w celu zachowania zdrowotności roślin oraz zapewnienia jakości pozbiorczej, bezpieczeństwa surowca i produktu roślinnego w łańcuchu producent, pośrednik, konsument | P6S_UW P6S_UK | RR |
| TRL1_U07 | wykorzystać metody biotechnologiczne w zakresie hodowli i ukierunkowanej modyfikacji roślin dla potrzeb zwiększenia bioróżnorodności upraw oraz produkcji surowców roślinnych | P6S_UW | RR |
| TRL1_U08 | zaprojektować odpowiednie techniki, narzędzia i materiały pozwalające na uzyskanie surowca o zastosowaniu prozdrowotnym i leczniczym spełniającego wymagania rynku oraz utrwalenia, przechowania, przetworzenia i uszlachetnienia surowca | P6S_UW P6S_UK | RR |
| TRL1_U09 | powiązać technologię zarządzania jakością surowca z przetwórstwem oraz wykorzystać marketing w celu zapewnienia ciągłości dostaw standaryzowanego i uszlachetnionego produktu | P6S_UW P6S_UK | RR/RT |
| TRL1_U10 | zastosować odpowiednie metody i technologie pozyskiwania i wprowadzania do uprawy roślin leczniczych ze stanowisk naturalnych, z uwzględnieniem obowiązujących aktów prawnych oraz dbałością o zachowanie bioróżnorodności i równowagi przyrodniczej w skali lokalnej i globalnej | P6S_UW P6S_UK | RR |
| TRL1_U11 | wykorzystać metody pozwalające na ustalenie tożsamości surowców, analizę ilościową i jakościową wybranych związków aktywnych i standaryzację surowca | P6S_UW | RR/RT |
| TRL1_U12 | ocenić rolę i znaczenie żywności funkcjonalnej, nutraceutyków i surowców leczniczych w diecie człowieka | P6S_UW | RR/RT |
| TRL1_U13 | podejmować prawidłowe decyzje związane z warunkami i możliwościami prowadzenia działalności gospodarczej, organizacji produkcji roślinnej, zarządzania zasobami produkcyjnymi | P6S_UW P6S_UK | RR |
| TRL1_U14 | posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz komunikować z otoczeniem naukowym, zawodowym i społecznym z użyciem specjalistycznej terminologii | P6S_UK | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE – jest gotów do:

| | | | |
|----------|---|------------------|-------|
| TRL1_K01 | ukierunkowanego samokształcenia, doskonalenia i rozwoju osobistego oraz krytycznej samooceny | P6S_KK | RR |
| TRL1_K02 | wykorzystania zdobytej wiedzy i umiejętności w pracy zawodowej z zachowaniem profesjonalizmu oraz poszanowaniem zasad prawnych i etycznych | P6S_KR | RR |
| TRL1_K03 | podjęcia wyzwania zawodowych w zakresie technologii roślin leczniczych i realizowania ich indywidualnie oraz zespołowo ze świadomością odpowiedzialności za efekty tych działań | P6S_KR P6S_KK | RR |
| TRL1_K04 | promowania żywności o wysokiej jakości zdrowotnej, w tym roślin będących elementem żywności funkcjonalnej oraz źródłem nutraceutyków i surowców leczniczych | P6S_KR | RR/RT |
| TRL1_K05 | podjęcia refleksji na temat znaczenia podejmowanych działań dla poprawy jakości życia społeczeństwa | P6S_KR P6S_KO | RR |
| TRL1_K06 | aktywnego uczestnictwa w grupach, organizacjach i instytucjach wspierających rozwój i upowszechnianie zielarstwa i fitoterapii | P6S_KR | RR |
| TRL1_K07 | oceny ryzyka zawodowego, przewidywania i oceny skutków prowadzonej działalności w zakresie szeroko rozumianej technologii roślin leczniczych | P6S_KR | RR |
| TRL1_K08 | wykazania aktywności i inwencji w planowaniu i realizacji działań dla siebie i innych | P6S_KR | RR |

Kwalifikacje umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

| Kod składnika opisu | Opis | Kod kierunkowego efektu uczenia się |
|--------------------------------|--|---|
| WIEDZA - zna i rozumie: | | |
| P6S_WG PS7_WG | procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych | TRL1_W05, TRL1_W06, TRL1_W08, TRL1_W09, TRL1_W10, TRL1_W11, TRL1_W12 |
| P6S_WG PS7_WG | ogólne zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości | TRL1_W07, TRL1_W10, TRL1_W15, TRL1_W16 |
| UMIEJĘTNOŚCI - potrafi: | | |
| P6S_UW P7S_UW | planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski | TRL1_U01, TRL1_U02, TRL1_U03 |
| | 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, - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich | TRL1_U02, TRL1_U03, TRL1_U04, TRL1_U05, TRL1_U06, TRL1_U09, TRL1_U13 |
| | dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania | TRL1_U02, TRL1_U03, TRL1_U06, TRL1_U08 |
| | 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 | TRL1_U07, TRL1_U08, TRL1_U10, TRL1_U11 |
| | 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 |

Kierunek studiów: Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych

Plan studiów

Poziom studiów: pierwszego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

| 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 | Technologia informacyjna | U | 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 | Z | |
| 2 | Wychowanie fizyczne | U | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 | 0 | ZAL | |
| 3 | Kultura, sztuka i tradycja regionu | U (S) | 1 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | Z | |
| 4 | Chemia ogólna z elementami chemii fizycznej i biofizyki | P | 7 | 60 | 30 | 0 | 0 | 30 | E | |
| 5 | Biologia komórki | P | 4 | 30 | 15 | 0 | 0 | 15 | E | |
| 6 | Mikrobiologia | P | 4 | 30 | 15 | 0 | 0 | 15 | E | |
| 7 | Botanika i systematyka roślin leczniczych | P | 6 | 45 | 15 | 0 | 0 | 30 | Z | |
| 8 | Bezpieczeństwo i Higiena Pracy | U | | 8 | 4 | | | 4 | ZAL | |
| A | Łącznie obowiązkowe | | | 24 | 251 | 97 | 0 | 30 | 124 | |
| Fakultatywne | | | | | | | | | | |
| 9 | Przedmioty do wyboru sem. 1 | U (S) | 6 | 60 | 60 | 0 | 0 | 0 | Z | |
| B | Łącznie fakultatywne ** | | | 6 | 60 | 60 | 0 | 0 | 0 | |
| C | RAZEM W SEMESTRZE (A+B) | | | 30 | 311 | 157 | 0 | 30 | 124 | |

| 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 | U | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 | 0 | ZAL | |
| 2 | Język obcy | U | 2 | 30 | 0 | 0 | 30 | 0 | Z | |
| 3 | Agrometeorologia | P | 3 | 30 | 15 | 0 | 3 | 12 | Z | |
| 4 | Botanika i systematyka roślin leczniczych | P | 3 | 45 | 15 | 0 | 0 | 30 | E | |
| 5 | Chemia organiczna z biochemią | P | 7 | 75 | 36 | 0 | 0 | 39 | E | |
| 6 | Genetyka i genomika roślin | P | 6 | 60 | 30 | 0 | 0 | 30 | E | |
| 7 | Podstawy racjonalnego żywienia | K | 3 | 30 | 15 | 0 | 0 | 15 | Z | |
| A | Łącznie obowiązkowe | | | 24 | 300 | 111 | 0 | 63 | 126 | |
| Fakultatywne | | | | | | | | | | |
| 8 | Przedmioty do wyboru sem. 2 | U (F) | 6 | 60 | 30 | 0 | 0 | 30 | Z | |
| B | Łącznie fakultatywne ** | | | 6 | 60 | 30 | 0 | 0 | 30 | |
| C | RAZEM W SEMESTRZE (A+B) | | | 30 | 360 | 141 | 0 | 63 | 156 | |

| Rok 2 | | | | | | | | | | Semestr 3 |
|--------------|--|--------|-------------|----------------------------|------------|------------|-------------|-----------------|----------------------------|-----------|
| Lp. | Nazwa przedmiotu | Status | Wymiar ECTS | Łączny wymiar godzin zajęć | w tym: | | | | Forma zaliczenia końcowego | |
| | | | | | wykłady | seminaria | ćwiczenia | | | |
| | | | | | | | audytoryjne | specjalistyczne | | |
| Obowiązkowe | | | | | | | | | | |
| 1 | Język obcy | U | 2 | 30 | 0 | 0 | 30 | 0 | Z | |
| 2 | Fizjologia roślin | P | 7 | 75 | 30 | 0 | 0 | 45 | E | |
| 3 | Surowce lecznicze i prozdrowotne | K | 5 | 60 | 30 | 0 | 0 | 30 | Z | |
| 4 | Rośliny lecznicze i prozdrowotne w dietetyce | K | 6 | 75 | 30 | 0 | 0 | 45 | E | |
| 5 | Żywność funkcjonalna i suplementy diety | K | 2 | 30 | 15 | 0 | 0 | 15 | E | |
| 6 | Nasiennictwo roślin leczniczych i prozdrowotnych | K | 2 | 30 | 15 | 0 | 0 | 15 | Z | |
| A | Łącznie obowiązkowe | | | 24 | 300 | 120 | 0 | 30 | 150 | |
| Fakultatywne | | | | | | | | | | |
| 7 | Przedmioty do wyboru sem. 3 | U (F) | 6 | 60 | 30 | 0 | 0 | 30 | Z | |
| B | Łącznie fakultatywne ** | | | 6 | 60 | 30 | 0 | 0 | 30 | |

| | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|----|-----|-----|---|----|-----|--|
| C | RAZEM W SEMESTRZE (A+B) | 30 | 360 | 150 | 0 | 30 | 180 | |
|---|--------------------------------|----|-----|-----|---|----|-----|--|

Rok 2 Semestr 4

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Status | Wymiar ECTS | Łączny wymiar godzin zajęć | w tym: | | | | Forma zaliczenia końcowego |
|---------------------|--|--------|-------------|----------------------------|------------|-----------|-------------|-----------------|----------------------------|
| | | | | | wykłady | seminaria | ćwiczenia | | |
| | | | | | | | audytoryjne | specjalistyczne | |
| Obowiązkowe | | | | | | | | | |
| 1 | Język obcy | U | 2 | 30 | 0 | 0 | 30 | 0 | Z |
| 2 | Gleboznawstwo | P | 3 | 35 | 15 | 0 | 0 | 20 | E |
| 3 | Surowce lecznicze i prozdrowotne | K | 2 | 45 | 15 | 0 | 0 | 30 | E |
| 4 | Naturalne zasoby roślin leczniczych | K | 2 | 24 | 12 | 0 | 0 | 12 | Z |
| 5 | Ocena jakości surowców i preparatów roślinnych | K | 6 | 105 | 30 | 0 | 0 | 75 | E |
| 6 | Praktyka zawodowa (4 tyg. - 160 godz.) | K | 6 | | | | | | ZAL |
| A | Łącznie obowiązkowe | | 21 | 239 | 72 | 0 | 30 | 137 | |
| Fakultatywne | | | | | | | | | |
| 7 | Przedmioty do wyboru sem. 4 | U (F) | 9 | 90 | 45 | 0 | 0 | 45 | Z |
| B | Łącznie fakultatywne ** | | 9 | 90 | 45 | 0 | 0 | 45 | |
| C | RAZEM W SEMESTRZE (A+B) | | 30 | 329 | 117 | 0 | 30 | 182 | |

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 | U | 2 | 30 | 0 | 0 | 30 | 0 | E |
| 2 | Technologie uprawy roślin leczniczych i prozdrowotnych | K | 3 | 30 | 15 | 6 | 0 | 9 | Z |
| 3 | Podstawy uprawy roli i żywienia roślin leczniczych | K | 4 | 60 | 30 | 0 | 0 | 30 | E |
| 4 | Utrwalanie, uszlachetnianie i logistyka surowców leczniczych | K | 4 | 60 | 30 | 0 | 0 | 30 | E |
| 5 | Roślinne kultury in vitro | K | 3 | 45 | 25 | 0 | 0 | 20 | E |
| 6 | Inżynieria genetyczna roślin | K | 5 | 60 | 30 | 0 | 0 | 30 | E |
| A | Łącznie obowiązkowe | | 21 | 285 | 130 | 6 | 30 | 119 | |
| Fakultatywne | | | | | | | | | |
| 7 | Przedmioty do wyboru sem. 5 | U (F) | 9 | 90 | 45 | 0 | 0 | 45 | Z |
| B | Łącznie fakultatywne ** | | 9 | 90 | 45 | 0 | 0 | 45 | |
| C | RAZEM W SEMESTRZE (A+B) | | 30 | 375 | 175 | 6 | 30 | 164 | |

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 | Ekologia i ochrona środowiska | P | 2 | 30 | 15 | 0 | 0 | 15 | Z |
| 2 | Technologie uprawy roślin leczniczych i prozdrowotnych | K | 3 | 60 | 30 | 0 | 0 | 30 | E |
| 3 | Choroby, szkodniki i ochrona roślin leczniczych | K | 6 | 90 | 45 | 0 | 0 | 45 | E |
| 4 | Ogrodnictwo terapeutyczne | K | 3 | 60 | 30 | 0 | 22 | 8 | Z |
| 5 | Konwencjonalna i molekularna hodowla roślin | K | 3 | 45 | 30 | 0 | 0 | 15 | E |
| 6 | Proseminarium | K | 1 | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | Z |
| 7 | Praktyka zawodowa (4 tyg. - 160 godz.) | K | 6 | | | | | | ZAL |
| A | Łącznie obowiązkowe | | 24 | 300 | 150 | 15 | 22 | 113 | |
| Fakultatywne | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----------|--------------------------------|-------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|------------|---|
| 8 | Przedmioty do wyboru sem. 6 | U (F) | 6 | 60 | 30 | 0 | 0 | 30 | Z |
| B | Łącznie fakultatywne ** | | 6 | 60 | 30 | 0 | 0 | 30 | |
| C | RAZEM W SEMESTRZE (A+B) | | 30 | 360 | 180 | 15 | 22 | 143 | |

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 | Ochrona własności intelektualnej | U (S) | 1 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | Z |
| 2 | Ekonomika i organizacja przedsiębiorstwa | K | 2 | 30 | 15 | 0 | 0 | 15 | E |
| 3 | Marketing produktów zielonych | K | 2 | 30 | 15 | 0 | 0 | 15 | E |
| 4 | Seminarium dyplomowe | K | 3 | 30 | 0 | 30 | 0 | 0 | Z |
| 5 | Egzamin dyplomowy inżynierski | K | 2 | | | | | | E |
| A | Łącznie obowiązkowe | | 10 | 108 | 48 | 30 | 0 | 30 | |
| Fakultatywne | | | | | | | | | |
| 6 | Przedmioty do wyboru sem. 7 | U (F) | 15 | 150 | 75 | 0 | 0 | 75 | Z |
| 7 | Praca inżynierska | K (F) | 5 | | | | | | Z |
| B | Łącznie fakultatywne ** | | 20 | 150 | 75 | 0 | 0 | 75 | |
| C | RAZEM W SEMESTRZE (A+B) | | 30 | 258 | 123 | 30 | 0 | 105 | |

Razem dla cyklu kształcenia

| Lp. | Rodzaj zajęć | Wymiar ECTS | Łączny wymiar godzin zajęć | w tym: | | | | Łączna liczba egzaminów |
|----------|--|-------------|----------------------------|-------------|-----------|-------------|-----------------|-------------------------|
| | | | | wykłady | seminaria | ćwiczenia | | |
| | | | | | | audytoryjne | specjalistyczne | |
| 1 | Razem dla cyklu kształcenia | 210 | 2353 | 1043 | 51 | 205 | 1054 | 23 |
| | w tym: obowiązkowe | 148 | 1783 | 728 | 51 | 205 | 799 | 23 |
| | fakultatywne | 62 | 570 | 315 | 0 | 0 | 255 | 0 |
| 2 | Udział zajęć fakultatywnych [%] | 30 | | | | | | |

Fakultety

Semestr 1

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Status | Wymiar ECTS | Łączny wymiar godzin zajęć | w tym: | | | | Forma zaliczenia końcowego |
|----------|---------------------------------------|--------|-------------|----------------------------|-----------|-----------|-------------|-----------------|----------------------------|
| | | | | | wykłady | seminaria | ćwiczenia | | |
| | | | | | | | audytoryjne | specjalistyczne | |
| 1 | Historia zielolecznictwa | U (S) | 3 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | Z |
| 2 | Rośliny w sztukach kulinarnych świata | U (S) | 3 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | Z |
| 3 | Biblia w kulturze świata | U (S) | 3 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | Z |
| B | Łącznie fakultatywne | | 9 | 90 | 90 | 0 | 0 | 0 | |

Fakultety

Semestr 2

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Status | Wymiar ECTS | Łączny wymiar godzin zajęć | w tym: | | | | Forma zaliczenia końcowego |
|-----|---|--------|-------------|----------------------------|---------|-----------|-------------|-----------------|----------------------------|
| | | | | | wykłady | seminaria | ćwiczenia | | |
| | | | | | | | audytoryjne | specjalistyczne | |
| 1 | Naturalnie występujące organizmy o właściwościach farmakopealnych | U (F) | 3 | 30 | 15 | 0 | 0 | 15 | Z |
| 2 | Wino i cywilizacja | U (F) | 3 | 30 | 15 | 0 | 0 | 15 | Z |
| 3 | Zastosowanie użytkowe technik multimedialnych | U (F) | 3 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 | Z |
| 4 | Zrównoważony rozwój rolnictwa obszarów wiejskich | U(F) | 3 | 30 | 24 | 0 | 0 | 6 | Z |

| | | | | | | | | | |
|----------|-----------------------------|--|-----------|------------|-----------|----------|----------|-----------|--|
| B | Łącznie fakultatywne | | 12 | 120 | 54 | 0 | 0 | 66 | |
|----------|-----------------------------|--|-----------|------------|-----------|----------|----------|-----------|--|

Fakultety **Semestr 3**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Status | Wymiar ECTS | Łączny wymiar godzin zajęć | w tym: | | | | Forma zaliczenia końcowego |
|----------|--|--------|-------------|----------------------------|-----------|-----------|-------------|-----------------|----------------------------|
| | | | | | wykłady | seminaria | ćwiczenia | | |
| | | | | | | | audytoryjne | specjalistyczne | |
| 1 | Biologia nasion | U (F) | 3 | 30 | 20 | 0 | 0 | 10 | Z |
| 2 | Zróżnicowanie anatomiczne roślin jako adaptacje środowiskowe | U (F) | 3 | 30 | 5 | 0 | 0 | 25 | Z |
| 3 | Przechowalność i konserwacja warzyw | U (F) | 3 | 30 | 20 | 0 | 0 | 10 | Z |
| 4 | Ogrody tymczasowe | U(F) | 3 | 30 | 15 | 0 | 0 | 15 | Z |
| B | Łącznie fakultatywne | | 12 | 120 | 60 | 0 | 0 | 60 | |

Fakultety **Semestr 4**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Status | Wymiar ECTS | Łączny wymiar godzin zajęć | w tym: | | | | Forma zaliczenia końcowego |
|----------|---|--------|-------------|----------------------------|------------|-----------|-------------|-----------------|----------------------------|
| | | | | | wykłady | seminaria | ćwiczenia | | |
| | | | | | | | audytoryjne | specjalistyczne | |
| 1 | Aerobiologia | U (F) | 3 | 30 | 20 | 0 | 0 | 10 | Z |
| 2 | Fizjologia plonowania roślin ogrodniczych | U (F) | 3 | 30 | 20 | 0 | 0 | 10 | Z |
| 3 | Podstawy anatomii i fizjologii człowieka | U (F) | 3 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | Z |
| 4 | Podstawy farmakologii | U (F) | 3 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | Z |
| 5 | Permakultura | U (F) | 3 | 30 | 15 | 0 | 0 | 15 | Z |
| B | Łącznie fakultatywne | | 15 | 150 | 115 | 0 | 0 | 35 | |

Fakultety **Semestr 5**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Status | Wymiar ECTS | Łączny wymiar godzin zajęć | w tym: | | | | Forma zaliczenia końcowego |
|----------|--|--------|-------------|----------------------------|-----------|-----------|-------------|-----------------|----------------------------|
| | | | | | wykłady | seminaria | ćwiczenia | | |
| | | | | | | | audytoryjne | specjalistyczne | |
| 1 | Biologiczna metoda ochrony roślin leczniczych i prozdrowotnych przed chorobami | U (F) | 3 | 30 | 15 | 0 | 0 | 15 | Z |
| 2 | Fizjologia odporności roślin | U (F) | 3 | 30 | 20 | 0 | 0 | 10 | Z |
| 3 | Szkodniki przechowywanych surowców zielarskich | U (F) | 3 | 30 | 15 | 0 | 0 | 15 | Z |
| 4 | Techniki mikroskopowe w biologii roślin | U (F) | 3 | 30 | 6 | 0 | 0 | 24 | Z |
| 5 | Winogrodnictwo | U (F) | 3 | 30 | 15 | 0 | 0 | 15 | Z |
| B | Łącznie fakultatywne | | 15 | 150 | 71 | 0 | 0 | 79 | |

Fakultety **Semestr 6**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Status | Wymiar ECTS | Łączny wymiar godzin zajęć | w tym: | | | | Forma zaliczenia końcowego |
|----------|--|--------|-------------|----------------------------|-----------|-----------|-------------|-----------------|----------------------------|
| | | | | | wykłady | seminaria | ćwiczenia | | |
| | | | | | | | audytoryjne | specjalistyczne | |
| 1 | Biostymulacja i biofortyfikacja roślin w nowoczesnej produkcji ogrodniczej | U (F) | 3 | 30 | 20 | 0 | 0 | 10 | Z |
| 2 | Metabolity wtórne | U (F) | 3 | 30 | 10 | 0 | 0 | 20 | Z |
| 3 | Proekologiczna uprawa roli i roślin | U (F) | 3 | 30 | 20 | 0 | 0 | 10 | Z |
| 4 | Zasoby Internetu jako wsparcie pracy dyplomowej | U (F) | 3 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 | Z |
| B | Łącznie fakultatywne | | 12 | 120 | 50 | 0 | 0 | 70 | |

Fakultety **Semestr 7**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Status | Wymiar ECTS | Łączny wymiar godzin zajęć | w tym: | | | | Forma zaliczenia końcowego |
|-----|--|--------|-------------|----------------------------|---------|-----------|-------------|-----------------|----------------------------|
| | | | | | wykłady | seminaria | ćwiczenia | | |
| | | | | | | | audytoryjne | specjalistyczne | |
| 1 | Bioakumulacja azotanów i metali ciężkich w roślinach | U (F) | 3 | 30 | 20 | 0 | 0 | 10 | Z |
| 2 | Analiza instrumentalna | U (F) | 3 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 | Z |
| 3 | Integrowana ochrona roślin ogrodniczych | U (F) | 3 | 30 | 15 | 0 | 0 | 15 | Z |
| 4 | Ogrody zdrowia | U (F) | 3 | 30 | 15 | 0 | 0 | 15 | Z |

| | | | | | | | | | |
|----------|--|-------|-----------|------------|------------|----------|----------|------------|---|
| 5 | Pestycydy i technika ochrony | U (F) | 3 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 | Z |
| 6 | Pielęgnacja roślin w ogrodach zdrowia | U (F) | 3 | 30 | 15 | 0 | 0 | 15 | Z |
| 7 | Podstawy analizy statystycznej | U (F) | 3 | 30 | 15 | 0 | 0 | 15 | Z |
| 8 | Reprodukcja nasion roślin leczniczych i prozdrowotnych | U (F) | 3 | 30 | 15 | 0 | 0 | 15 | Z |
| 9 | Rośliny ozdobne do ogrodów sensorycznych | U (F) | 3 | 30 | 15 | 0 | 0 | 15 | Z |
| 10 | Rośliny zielarskie w agroturystyce | U (F) | 3 | 30 | 15 | 0 | 0 | 15 | Z |
| B | Łącznie fakultatywne | | 30 | 300 | 125 | 0 | 0 | 175 | |

Oznaczenia statusu przedmiotu:

- P przedmioty obowiązkowe podstawowe
- K przedmioty obowiązkowe kierunkowe
- U przedmioty uzupełniające obowiązkowe lub do wyboru (np. język obcy, WF, technologia informacyjna, przedmioty humanistyczne i społeczne, przedmioty fakultatywne)
- U (S) przedmioty uzupełniające obowiązkowe lub do wyboru - przedmioty humanistyczne i społeczne
- U (F) przedmioty uzupełniające do wyboru
- K (F) przedmioty kierunkowe do wyboru

Oznaczenia formy zaliczenia końcowego:

- E egzamin
- Z zaliczenie na ocenę
- ZAL zaliczenie bez oceny

Przedmiot:**Technologia informacyjna**

| | |
|----------------------------|-----------------------------|
| Wymiar ECTS | 2 |
| Status | uzupełniający - obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Ogrodnictwa |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|------------|--|----------|----|
| TITRLiP_W1 | środowisko internetowe, mechanizmy działania podstawowych narzędzi wyszukiwujących informacje, metody eksploracji danych i przeszukiwania Internetu z zakresu nauk ogrodniczych, związanych zwłaszcza z roślinami prozdrowotnymi i leczniczymi | TRL1_W01 | RR |
| TITRLiP_W2 | zasady tworzenia i formatowania dokumentów oraz opracowywania edytorskiego tekstu | TRL1_W01 | RR |
| TITRLiP_W3 | zasady posługiwania się arkuszami kalkulacyjnymi ze szczególnym uwzględnieniem przetwarzania danych i ich wizualizacji za pomocą wykresów | TRL1_W01 | RR |
| TITRLiP_W4 | możliwości tworzenia prezentacji multimedialnej z wykorzystaniem plików graficznych | TRL1_W01 | RR |

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|------------|--|----------------------|----|
| TITRLiP_U1 | posługiwać się narzędziami eksplorującymi internetowe zasoby sieciowe, zdobywać wiedzę i rozwijać swoje profesjonalne umiejętności, korzystając z różnych źródeł internetowych (w języku rodzimym i obcym) | TRL1_U01 TRL1_U02 | RR |
| TITRLiP_U2 | tworzyć i redagować dokumenty w edytorze tekstu, wykorzystując możliwości automatyzacji i dostępne opcje edycyjne oraz opracować prawidłową strukturę dokumentu tekstowego | TRL1_U01 TRL1_U02 | RR |
| TITRLiP_U3 | zorganizować dane w arkuszu kalkulacyjnym, przetwarzać je przy pomocy funkcji standardowych i różnych sposobów adresacji, wizualizować wyniki poprzez przedstawienie ich w formie wykresów | TRL1_U01 TRL1_U02 | RR |
| TITRLiP_U4 | tworzyć multimedialne prezentacje tematyczne związane ze studiowanym kierunkiem | TRL1_U01 TRL1_U02 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|------------|--|----------|----|
| TITRLiP_K1 | podkreślenia znaczenia technologii informacyjnej oraz roślin leczniczych i prozdrowotnych dla podniesienia poziomu i jakości życia społeczeństwa | TRL1_K05 | RR |
| TITRLiP_K2 | dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji osobistych, społecznych i zawodowych | TRL1_K01 | RR |

Treści nauczania:

| | |
|----------------|----------------|
| Wykłady | 0 godz. |
|----------------|----------------|

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

Przegląd wyszukiwarek zagranicznych i polskich, wyszukiwarki specjalistyczne. Struktura zapytań i zasady wyszukiwania w Internecie na przykładzie Google. Narzędzie tłumaczące: Tłumacz Google i inne translatory internetowe. Zadania z wyszukiwania informacji (ogólnych i szczegółowych) związanych z kierunkiem studiów.

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Praca w edytorze tekstu MS Word: struktura dokumentu, znaki sterujące, formatowanie czcionki i akapitu, podział tekstu na kolumny, tworzenie i formatowanie tabel, układ strony oraz znaki podziału, numeracja stron, punktory i numerowanie, tabulatory, wstawianie i edycja obiektów graficznych, automatyzacja i przyspieszanie czynności edycyjnych. Arkusze kalkulacyjne MS Excel: struktura skoroszytu, wykonywanie działań na arkuszach, organizacja danych, formatowanie komórek, odwołania, stosowanie adresów względnych i bezwzględnych, pisanie formuł oraz użycie funkcji wbudowanych, przegląd funkcji, sortowanie danych względem kluczy. Arkusze kalkulacyjne MS Excel: tworzenie i edycja podstawowych typów wykresów. Prezentacja MS Power Point: struktura prezentacji, zasady czytelności i pełnego przekazu informacji, stosowanie układów slajdu, wstawianie pola tekstowego, autokształtów, schematów, grafiki, muzyki, animacja obiektów, ustawianie chronometrażu animacji, opcji pokazu slajdów. Podstawy grafiki wektorowej. |
|----------------|--|

| | |
|--------------------------------|--|
| Realizowane efekty uczenia się | TITRLiP_W1, TITRLiP_W2, TITRLiP_W3, TITRLiP_W4, TITRLiP_U1, TITRLiP_U2, TITRLiP_U3, TITRLiP_U4, TITRLiP_K1, TITRLiP_K2 |
|--------------------------------|--|

| | |
|--|---|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | sprawdzian umiejętności (100% oceny końcowej) |
|--|---|

Literatura:

| | |
|---------------|---|
| Podstawowa | Kowalczyk G. 2007. Word 2007 PL, Helion, Gliwice. Walkenbach J. 2007. Excel 2007 Biblia, Helion, Gliwice. Sokół M., Rajca P. 2014. Internet. Ćwiczenia praktyczne, Helion, Gliwice. |
| Uzupełniająca | Pomoc własna aplikacji. |

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|---|-----|--------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 2,0 | ECTS** |
|---|-----|--------|

Struktura aktywności studenta:

| | | | | |
|---|----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 34 | godz. | 1,4 | ECTS** |
| w tym: | | | | |
| wykłady | 0 | godz. | | |
| ćwiczenia i seminaria | 30 | 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** |

) * - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:

Kultura, sztuka i tradycja regionu

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

Kierunek studiów:

Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Roślin Ozdobnych i Sztuki Ogrodowej |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|----------|---|----------|----|
| KSzTR_W1 | podstawowe pojęcia związane z przedmiotem | TRL1_W01 | RR |
| KSzTR_W2 | Region Małopolski, główne miasta, obiekty monumentalne regionu | TRL1_W01 | RR |
| KSzTR_W3 | architekturę drewnianą Małopolski, najważniejsze obiekty i skanseny, małą architekturę sakralną w krajobrazie kulturowym Małopolski | TRL1_W01 | RR |
| KSzTR_W4 | opis stróju ludowego, malarstwo, grafikę, rzeźbę, muzykę i tańce Małopolski | TRL1_W01 | RR |
| KSzTR_W5 | najważniejsze postacie kultury i sztuki regionu | TRL1_W01 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|----------|--|----------------------------------|----|
| KSzTR_K1 | Dbania o zachowanie odrębności kulturowej regionu oraz ochrony dzieł kultury i sztuki. | TRL1_K02 TRL1_K05 TRL1_K08 | RR |
|----------|--|----------------------------------|----|

Treści nauczania:

| | |
|----------------|-----------------|
| Wykłady | 18 godz. |
|----------------|-----------------|

| | |
|---|--|
| Tematyka zajęć | Podstawowe pojęcia : kultura, sztuka, kultura ludowa, tradycja, tradycjonalizm |
| | Region Małopolski, główne miasta, obiekty monumentalne regionu |
| | Główne miasta, charakterystyczne obiekty monumentalne regionu – zamki, kościoły , pałace |
| | Typy gospodarki i ich wpływ na krajobraz kulturowy regionu .Kultura pasterska Małopolski |
| | Ludowa architektura drewniana Małopolski. Najważniejsze obiekty i skanseny. Mała architektura sakralna w krajobrazie kulturowym Małopolski |
| | Strój ludowy – odmiany regionalne |
| | Malarstwo, grafika, rzeźba ludowa, kultura muzyczna i taneczna Małopolski |
| Najważniejsze postacie kultury i sztuki regionu | |

| | |
|--|--|
| Realizowane efekty uczenia się | KSzTR_W1, KSzTR_W2, KSzTR_W3, KSzTR_W4, KSzTR_W5, KSzTR_K1 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Sporządzenie referatu na wybrany temat 50%, uczestnictwo w zajęciach 50% |

Literatura:

| | |
|------------|--|
| Podstawowa | Kożuch B. Pobiegly E., 2004. Stroje krakowskie, Wydawnictwo M, Kraków. Ogrodowska B., 2007. Polskie obrzędy i zwyczaje. Doroczne, Muza, Warszawa. |
|------------|--|

| | |
|---------------|--|
| | Zinkow J., 2007. <i>Krakowskie podania, legendy i zwyczaje. Fikcja-mity-historia</i> , Verso, Kraków |
| Uzupełniająca | Sobieska J., 2006. <i>Polski folklor muzyczny</i> , Warszawa. Właźlak K., 2010. <i>Rozwój regionalny jako zadanie administracji publicznej</i> , Wolters Kluwer Polska SA, Warszawa |

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|---|-----|------|
| Dyscyplina: | 0,0 | ECTS |
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 1,0 | ECTS |

Struktura aktywności studenta:

| | | | | |
|---|----|-------|-----|------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 21 | godz. | 0,8 | ECTS |
| w tym: | | | | |
| wykłady | 18 | godz. | | |
| ćwiczenia i seminaria | 0 | godz. | | |
| konsultacje | 2 | godz. | | |
| udział w badaniach | 0 | godz. | | |
| obowiązkowe praktyki i staże | 0 | godz. | | |
| udział w egzaminie i zaliczeniach | 1 | godz. | | |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0 | godz. | 0 | ECTS |
| praca własna | 4 | godz. | 0,2 | ECTS |

Przedmiot:**Chemia ogólna z elementami chemii fizycznej i biofizyki**

| | |
|----------------------------|--------------------------|
| Wymiar ECTS | 7 |
| Status | podstawowy - obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin |
| Wymagania wstępne | brak |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii |
| Koordynator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) | |
|--------------------------------|---|----------------------------------|------------|
| | | efektu kierunkowego | dyscypliny |
| WIEDZA - zna i rozumie: | | | |
| ChOgBiof_W1 | Rozpoznaje i identyfikuje zakres tematyczny oraz problematykę i metodologię badawczą chemii ogólnej, fizycznej i biofizyki | TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W11 | RR |
| ChOgBiof_W2 | Definiuje podstawowe terminy i prawa stosowane w chemii ogólnej (nieorganicznej), chemii fizycznej i biofizyce | TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W11 | RR |
| ChOgBiof_W3 | Opisuje podstawy budowy i ogólne własności materii: jąder atomowych, atomów, cząsteczek, biopolimerów i struktur biologicznych, mechanizmy oddziaływań między- i wewnątrzcząsteczkowych | TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W11 | RR |
| ChOgBiof_W4 | Rozpoznaje stany skupienia otaczającej materii i ustala zależności pojawiające się w mieszaninach związków o homogennych bądź heterogennych stanach skupienia | TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W11 | RR |
| ChOgBiof_W5 | Definiuje mechanizmy i opisuje kinetykę podstawowych reakcji chemicznych (reakcje zachodzące w roztworach wodnych, reakcje utleniania i redukcji) | TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W11 | RR |
| ChOgBiof_W6 | Posiada ogólną wiedzę dotyczącą rozpowszechnienia pierwiastków w środowisku, ich wykorzystania w procesach przemysłowych oraz wynikających z tych procesów zagrożeń środowiskowych | TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W11 | RR |
| ChOgBiof_W7 | Wyjaśnia podstawowe procesy i mechanizmy chemiczne oraz fizyczne w kontekście budowy i funkcji materii żywej, tendencji do samoorganizacji struktur biologicznych takich jak błony biologiczne oraz zjawisk i procesów zachodzących w organizmach | TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W11 | RR |

| | | | |
|-------------|--|----------------------|----|
| ChOgBiof_W8 | Charakteryzuje wybrane metody analityczne stosowane w badaniach z zakresu chemii ogólnej i fizycznej oraz biofizyki: reakcje rozpoznawcze jonów i soli, alkacymetrię, oksydymetrię, refraktometrię, polaryometrię, konduktometrię, spektroskopię absorpcyjną i fluorescencyjną | TRL1_W01 TRL1_W02 | RR |
|-------------|--|----------------------|----|

| | | | |
|--|---|--|--------------|
| ChOgBiof_W9 | Wyjaśnia ważne parametry, zjawiska i procesy będące przedmiotem badań biofizyki: fale akustyczne i elektromagnetyczne, korpuskularną i falową naturę światła, działanie fali na organizmy, promieniotwórczość, przewodnictwo elektrolityczne, procesy dyfuzji i osmozy, transportu błonowego, potencjałów czynnościowych, termoregulacji i podstawy bioenergetyki | TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W11 | RR |
| UMIEJĘTNOŚCI - potrafi: | | | |
| ChOgBiof_U1 | Prawidłowo przygotowuje miejsce pracy i stosuje zasady BHP | TRL1_U03 | RR |
| ChOgBiof_U2 | Opracowuje statystycznie wyniki wraz z analizą błędów pomiarowych, związanych z korzystaniem z aparatury analitycznej | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 | RR |
| ChOgBiof_U3 | Potrafi stosować wybrane techniki badawcze z zakresu chemii ogólnej, fizycznej i biofizyki oraz prawidłowo przeprowadzić eksperyment, dokonując pomiarów z wykorzystaniem specjalistycznych urządzeń i aparatury | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 | RR |
| ChOgBiof_U4 | Prawidłowo jakościowo i ilościowo opracowuje i interpretuje wyniki badań, stosując i przeliczając odpowiednio dobrane jednostki fizyczne | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 | RR |
| ChOgBiof_U5 | Rozwija umiejętność zaplanowania eksperymentu naukowego oraz doboru optymalnej strategii badawczej w badaniach metodami chemii ogólnej, fizycznej i biofizyki | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 | RR |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do: | | | |
| ChOgBiof_K1 | Rozwija umiejętność pracy indywidualnej i zorganizowanej pracy zespołowej, przyjmując różne role członka zespołu | TRL1_K01 TRL1_K03 TRL1_K08 | RR/RT |
| ChOgBiof_K2 | Docenia korzyści płynące z wykorzystania najnowszych osiągnięć chemii ogólnej, chemii fizycznej i biofizyki w nauce oraz w praktyce upraw roślin leczniczych, medycynie i przemyśle | TRL1_K01 TRL1_K02 TRL1_K03 TRL1_K07 | RR/RT |
| ChOgBiof_K3 | Wykazuje dbałość o stanowisko pracy i bezpieczeństwo prowadzonego eksperymentu | TRL1_K02 | RR |
| ChOgBiof_K4 | Uświadamia potrzebę zdyscyplinowanej, odpowiedzialnej, rzetelnej i systematycznej pracy w badaniach eksperymentalnych | TRL1_K01 TRL1_K02 TRL1_K03 | RR/RT |
| Treści nauczania: | | | |
| Wykłady | | 30 | godz. |
| <p>Wprowadzenie do chemii ogólnej i nieorganicznej; historia rozwoju nauk chemicznych. Podstawy budowy atomu: budowa jądra atomowego, izotopy i ich wykorzystanie w badaniach chemicznych, orbitale atomowe, spin elektronowy, powłoki elektronowe</p> <p>Budowa cząsteczki: wiązanie chemiczne - główne rodzaje, teoria orbitali molekularnych; homo- i heterojądrowe cząsteczki dwuatomowe; symetria cząsteczek</p> <p>Omówienie stanów skupienia: stały, ciekły i gazowy, zmiany stanów skupienia, mieszaniny: gaz-gaz, gaz-ciecz, gaz-ciało stałe, ciecz-ciecz, ciecz-ciało stałe, ciało stałe – ciało stałe</p> <p>Elementy termochemii i termodynamiki: ciepło reakcji chemicznej, energia wewnętrzna</p> <p>Chemia roztworów: solwatacja jonów, teoria kwasów i zasad Bronsteda i Lewisa; iloczyn rozpuszczalności, dysocjacja wody, kwasów i zasad, pH; wodne roztwory soli; roztwory buforowe; pojęcie hydrofilowości i hydrofobowości; woda jako rozpuszczalnik</p> <p>Wybrane zagadnienia z kinetyki i mechanizmów reakcji chemicznych: rzędowość reakcji i szybkość - zależność od temperatury; teoria zderzeń i stanu przejściowego; mechanizm reakcji chemicznych w roztworach; reakcje łańcuchowe, kataliza</p> <p>Podstawy elektrochemii: utlenianie i redukcja, stopnie utlenienia; ogniwa elektrochemiczne i paliwowe; potencjały standardowe i szereg napięciowy metali</p> | | | |

| | |
|--|---|
| Tematyka zajęć | Systematyczne omówienie poszczególnych grup pierwiastków wchodzących w skład układu okresowego oraz związków powstających z ich udziałem |
| | Definicja i zakres merytoryczny biofizyki, powiązane dziedziny badawcze, podstawowe założenia myślowe i poglądy, początki i rozwój |
| | Chemiczne podstawy budowy materii żywej, hierarchiczna organizacja struktur, wiązania chemiczne, oddziaływania oraz ich energia w biocząsteczkach; słabe oddziaływania chemiczne stabilizujące strukturę biopolimerów: Van der Waalsa, wiązania wodorowe, oddziaływania jonowe, hydrofobowe |
| | Budowa i właściwości wody jako dogodnego środowiska procesów życiowych; cząsteczki hydrofobowe, hydrofilowe, amfipatyczne. Pomiar w chemii i biofizyce, wielkości i jednostki fizyczne |
| | Elementy fizyki klasycznej w opisie zjawisk i procesów przebiegających w układach żywych: siła, praca, energia, zasady dynamiki, zasady zachowania, równowaga i minimalizacja energii mechanicznej jako podstawa samoorganizacji materii żywej |
| | Błony biologiczne: mechanizm tworzenia dwuwarstwy lipidowej, oddziaływania stabilizujące dwuwarstwę, udział białek, model strukturalny mozaikowo-płynny błony biologicznej; podstawowe zagadnienia związane z dynamiką molekularną błon: rodzaje dyfuzji lipidów, przejście fazowe, płynność, rola cholesterolu |
| | Wybrane zagadnienia związane z bioenergetyką organizmów: wielkości fizyczne, pojęcie układu termodynamicznego, stanu układu, procesu oraz zmian entropii, równowagi termodynamicznej. Temperatura i ciepło; pierwsza i druga zasada termodynamiki, przenoszenie się ciepła i przemiany energii w przyrodzie żywej |
| | Podstawy fizyczne transportu przez błony komórkowe w powiązaniu z drugą zasadą termodynamiki. Ruchy Browna, transport bierny i aktywny; prawo Ficka, równowaga Gibbsa-Donnana. Potencjał błonowy i powstawanie potencjału czynnościowego |
| | Fale w Biofizyce: charakterystyka fizyczna fali akustycznej; budowa i zasada działania narządu słuchu człowieka; ultra- i infradźwięki; wykorzystanie ultradźwięków w medycynie i technice; hałas i jego oddziaływanie na organizm ludzki |
| | Fale elektromagnetyczne: charakterystyka; dualizm korpuskularno-falowy na przykładzie zjawisk optycznych oraz fotoelektryczności, efektu Comptona oraz interferencji fal materii; fale radiowe - charakterystyka i propagacja; promieniowanie mikrofalowe i w podczerwieni - zastosowanie w medycynie i technice; promieniowanie świetlne - fotobiologia, fotoreceptory roślin i zwierząt, narządy zmysłu wzroku - budowa oka |
| Promieniowanie ultrafioletowe i rentgenowskie: oddziaływanie na organizm ludzki, wykorzystanie w medycynie, przemyśle i nauce: promieniotwórczość - wpływ na organizm ludzki; promieniowanie alfa, beta i gamma, zastosowanie promieniowania jonizującego w medycynie i przemyśle spożywczym; datowanie izotopowe, reakcje jądrowe, promieniowanie kosmiczne; hipoteza hormezy radiacyjnej | |
| Realizowane efekty uczenia się | <i>ChOgBiof_W1, ChOgBiof_W2, ChOgBiof_W3, ChOgBiof_W4, ChOgBiof_W5, ChOgBiof_W6, ChOgBiof_W7, ChOgBiof_W9, ChOgBiof_K2,</i> |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Test jednokrotnego wyboru. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i sprawdzianu (50% udziału w ocenie końcowej)</i> |
| Ćwiczenia laboratoryjne | |
| | 30 godz. |
| Wprowadzenie do pracy w laboratorium chemicznym: omówienie zasad bezpieczeństwa pracy, nauka precyzyjnego ważenia i odmierzenia odczynników chemicznych; sporządzanie roztworów o różnych stężeniach procentowych i molowych; obliczanie i przeliczanie stężeń procentowych oraz molowych; wyznaczanie pH roztworów z wykorzystaniem wskaźników pH-metrycznych | |
| Reakcje rozpoznawania kationów i anionów, analiza soli | |
| Alkacymetria. Mianowanie roztworów kwasów i oznaczanie zasad. Mianowanie roztworów zasad i oznaczanie kwasów | |
| Podstawy oksydymetrii. Manganometria | |
| Zastosowanie pomiarów refraktometrycznych do wyznaczania stężeń węglowodanów i alkoholi cukrowych w materiałach biologicznych | |

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Zastosowanie pomiarów polarymetrycznych do kontroli hydrolizy sacharozy i porównywania produktów spożywczych o wysokiej zawartości monosacharydów |
| | Zastosowanie konduktometrii w badaniach biologicznych: ocena odporności liści roślin na działanie ujemnych temperatur; ocena pochodzenia botanicznego miodu oraz analiza zawartości wybranych składników |
| | Widma absorpcyjne zakresu światła widzialnego jako efekt oddziaływania biologicznie aktywnych związków chemicznych z falami elektromagnetycznymi: zastosowanie spektrofotometrii absorpcyjnej do porównywania widm wybranych barwników roślinnych; analizy położenia maksimum absorpcji chlorofilu w zależności od oddziaływań solwatacyjnych rozpuszczalnika i wytwarzania wiązań koordynacyjnych |
| | Podstawy analiz spektrofluorymetrycznych układów biologicznych: pomiary emisji fluorescencji wybranych fluoroforów |

| | |
|--|---|
| Realizowane efekty uczenia się | ChOgBiof_W8, ChOgBiof_W9, ChOgBiof_U1, ChOgBiof_U2, ChOgBiof_U3, ChOgBiof_U4, ChOgBiof_U5, ChOgBiof_K1, ChOgBiof_K2, ChOgBiof_K3, ChOgBiof_K4 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Sprawdzian z wiedzy, sprawdzian umiejętności (wykonania zadania obliczeniowego, analitycznego, czynności, wypracowania decyzji), zaliczenie raportu/sprawozdania z prac laboratoryjnych/ćwiczeń praktycznych (indywidualne, grupowe). Ocena z ćwiczeń jest średnią arytmetyczną liczoną z ocen uzyskanych z poszczególnych zaliczeń bloków tematycznych. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen uzyskanych z zaliczenia ćwiczeń i egzaminu (50% udziału w ocenie końcowej). |

Literatura:

| | |
|---------------|---|
| Podstawowa | L. Jones, P. Atkins. 2012. <i>Chemia ogólna</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. |
| | Z. Jóźwiak, G. Bartosz. 2012. <i>Biofizyka. Wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. |
| | P. Mastalerz. 2011. <i>Elementarna chemia nieorganiczna</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. |
| Uzupełniająca | G. Słósarek. 2011. <i>Biofizyka molekularna. Zjawiska – Instrumenty – Modelowanie</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. |
| | T. Bielański. 2013. <i>Podstawy chemii nieorganicznej (Tom 1 i 2)</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. |
| | S. Przestalski. 2009. <i>Elementy fizyki, biofizyki i agrofizyki</i> , Wyd. Uniw. Wroc., Wrocław. |

Struktura efektów uczenia się:

| | | | |
|-------------|---|-----|--------|
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 7,0 | ECTS** |
|-------------|---|-----|--------|

Struktura aktywności studenta:

| | | | | | |
|---|-----------------------------------|-----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | | 64 | godz. | 2,6 | ECTS** |
| w tym: | wykłady | 30 | godz. | | |
| | ćwiczenia i seminaria | 30 | 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 | | 111 | godz. | 4,4 | ECTS** |

) * - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Biologia komórki**

| | |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS | 4 |
| Status | podstawowy - obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin |
| Wymagania wstępne | wiedza z biologii na poziomie szkoły średniej |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|-----------|--|----------|----|
| BiolKo_W1 | problematykę badawczą i techniki stosowane w cytologii | TRL1_W01 | RR |
| BiolKo_W2 | budowę i pochodzenie komórek prokariotycznych i eukariotycznych | TRL1_W03 | RR |
| BiolKo_W3 | funkcjonowanie poszczególnych organelli komórkowych | TRL1_W11 | RR |
| BiolKo_W4 | procesy metaboliczne zachodzące w komórce oraz mechanizm regulacji cyklu komórkowego | TRL1_W11 | RR |
| BiolKo_W5 | procesy związane z podziałem mitotycznym i mejotycznym jądra komórkowego | TRL1_W11 | RR |

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|-----------|---|----------|----|
| BiolKo_U1 | obsługiwać mikroskop optyczny, rozwiązuje proste problemy związane z jego funkcjonowaniem | TRL1_U11 | RR |
| BiolKo_U2 | sporządzić preparaty cytologiczne różnymi technikami z różnorodnego materiału roślinnego | TRL1_U03 | RR |
| BiolKo_U3 | zinterpretować wyniki analiz cytologicznych | TRL1_U01 | RR |
| BiolKo_U4 | Stosuje różne metody archiwizacji danych cytologicznych | TRL1_U08 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|-----------|------------------------------------|----------|----|
| BiolKo_K1 | współpracy w ramach małego zespołu | TRL1_K03 | RR |
|-----------|------------------------------------|----------|----|

Treści nauczania:

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

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | <p>Narzędzia i techniki stosowane w badaniach komórki roślinnej. Organizmy modelowe do badań procesów życiowych komórki.</p> <p>Pochodzenie i ewolucja komórek, komórki pro- i eukariotyczne, teoria komórkowa.</p> <p>Cytoplazma podstawowa, cytoszkielet, struktura i funkcja błon cytoplazmatycznych, błona komórkowa, ściana komórkowa.</p> <p>Połączenia międzykomórkowe, transport jonów i substancji odżywczych. Transport bierny, wspomagany, aktywny, fagocytoza, pinocytoza, transcytoza.</p> <p>Jądro komórkowe struktura i funkcja; zachowanie, przekazywanie i realizacja informacji genetycznej.</p> <p>Struktura i funkcja systemu wakuolarnego. Siateczka śródplazmatyczna gładka i szorstka. Biosynteza białka. Aparat Golgiego, segregacja produktów komórki. Lizosomy, sferosomy, peroksosomy.</p> <p>Mitochondria i plastydy - struktura i funkcja. Cykl komórkowy, wzrost i podział komórki somatycznej (mitoza), apoptoza.</p> <p>Gametogeneza u roślin (mejoza).</p> |
|----------------|---|

| | |
|--------------------------------|---|
| Realizowane efekty uczenia się | BiolKo_W1, BiolKo_W2, BiolKo_W3, BiolKo_W4, BiolKo_W5 |
|--------------------------------|---|

| | |
|--|---|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | test jednokrotnego/wielokrotnego wyboru (70% udziału w ocenie końcowej) |
| Ćwiczenia laboratoryjne | 15 godz. |
| | <p>Mikroskopia optyczna (budowa mikroskopu, zasada działania, rozwiązywanie prostych problemów związanych z nieprawidłowym funkcjonowaniem mikroskopu).</p> <p>Sposoby pobierania i utrwalania materiału roślinnego do analiz cytologicznych. Wykonanie preparatów rozgniotowych obrazujących chromosomy mitotyczne i mejozy.</p> <p>Analiza mitozy, określenie indeksu mitotycznego i fazowego.</p> <p>Analiza mejozy u roślin na przykładzie mikrosporogenezy.</p> <p>Rozpoznawanie organelli komórkowych zawierających barwniki w różnych organach i gatunkach roślinnych.</p> <p>Identyfikacja organelli gromadzących materiały zapasowe – reakcje barwne wykrywające skrobię, białka i tłuszcze zapasowe.</p> <p>Metody dokumentacji badań stosowane w cytologii (fotografia cyfrowa, analiza komputerowa obrazów mikroskopowych).</p> |
| Realizowane efekty uczenia się | <i>BiolKo_U1, BiolKo_U2, BiolKo_U3, BiolKo_U4, BiolKo_K1</i> |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | test jednokrotnego/wielokrotnego wyboru, rozwiązanie zadania problemowego (30%) |
| Literatura: | |
| Podstawowa | <p><i>Alberts B., Bray D., Hopkin K., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. 2015. Essential cell biology. Garland Science Taylor & Francis Group</i></p> <p><i>Kiłarski W. 2013. Strukturalne podstawy biologii komórki. PWN, Warszawa</i></p> <p><i>Wojtaszek P., Woźny A., Ratajczak L. 2012. Biologia komórki roślinnej. Tom I. Struktura, tom II. Funkcja. PWN, Warszawa</i></p> |
| Uzupełniająca | <p><i>Alberts B., Bray D., Hopkin K., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. 2005. Podstawy biologii komórki. PWN, Warszawa</i></p> <p><i>Czasopisma: Postępy biologii komórki; Świat nauki; Kosmos</i></p> |

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo 4,0 ECTS**

Struktura aktywności studenta:

| | | | | | |
|---|-----------------------------------|-----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | | 34 | godz. | 1,4 | ECTS** |
| w tym: | wyklady | 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 | | 66 | godz. | 2,6 | ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Mikrobiologia**

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

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii |
| Koordinacja przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|----------|--|----------|----|
| Mikro_W1 | w sposób ogólny zagadnienia fizjologii i roli drobnoustrojów w środowisku | TRL1_W02 | RR |
| Mikro_W2 | podział na podstawowe grupy mikroorganizmów różnych środowisk | TRL1_W04 | RR |
| Mikro_W3 | udział drobnoustrojów w krążeniu pierwiastków w środowisku | TRL1_W02 | RR |
| Mikro_W4 | istotę i rolę interakcji zachodzących pomiędzy drobnoustrojami glebowymi a roślinami | TRL1_W04 | RR |
| Mikro_W5 | klasyfikację drobnoustrojów chorobotwórczych dla roślin i człowieka | TRL1_W03 | RR |
| Mikro_W6 | mechanizm działania antybiotyków i odporności roślin na choroby pochodzenia mikrobiologicznego | TRL1_W05 | RR |
| Mikro_W7 | możliwości wykorzystania mikroorganizmów w produkcji ogrodniczej | TRL1_W05 | RR |
| Mikro_W8 | mikrobiologiczne metody wykorzystywane w ochronie środowiska | TRL1_W05 | RR |

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|----------|--|----------|----|
| Mikro_U1 | posługiwać się poprawną nomenklaturą mikrobiologiczną | TRL1_U01 | RR |
| Mikro_U2 | rozróżniać drobnoustroje na podstawie preparatów mikroskopowych | TRL1_U03 | RR |
| Mikro_U3 | stosować odpowiednie metody badawcze do hodowli i barwienia preparatów | TRL1_U03 | RR |
| Mikro_U4 | oceniać interakcje występujące pomiędzy drobnoustrojami na podłożach | TRL1_U03 | RR |
| Mikro_U5 | pobierać i przygotowywać próbki różnego rodzaju do analiz mikrobiologicznych | TRL1_U03 | RR |
| Mikro_U6 | interpretować otrzymane wyniki i wyciągać wnioski z samodzielnie wykonanych analiz gleby i czystych szczepów | TRL1_U03 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|----------|--|----------|-------|
| Mikro_K1 | pracy indywidualnej i w zespole | TRL1_K03 | RR/RT |
| Mikro_K2 | aktywnego wykonywania doświadczeń oraz planowania przebiegu swojej pracy | TRL1_K08 | RR |
| Mikro_K3 | wykorzystania w praktyce zdobytej wiedzy i umiejętności | TRL1_K02 | RR |
| Mikro_K4 | przewidywania skutków wykonywanej w środowisku działalności związanej z technologią roślin leczniczych | TRL1_K03 | RR/RT |

Treści nauczania:

| | |
|--|-----------------|
| Wykłady | 15 godz. |
| <p>Historia mikrobiologii (Leeuwenhoek, Pasteur, Koch, Yersin, Shiga). Miejsce drobnoustrojów w środowisku przyrodniczym. Podstawy klasyfikacji, systematyki, ewolucji i genetyki drobnoustrojów</p> <p>Elementy mikrobiologii ogólnej: morfologia drobnoustrojów - budowa komórki prokariotycznej i eukariotycznej; odżywianie się i rozmnażanie drobnoustrojów; warunki środowiska a wzrost drobnoustrojów - organizmy termofilne, psychrofilne, mezofilne, halofilne, aerobowe, anaerobowe; wytwarzanie cyst i przetrwalników w odpowiedzi na stresy środowiskowe</p> | |

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | <p>Występowanie drobnoustrojów w różnych środowiskach: woda, gleba (geograficzne zróżnicowanie mikrobioty glebowej), powietrze, rośliny, zwierzęta, człowiek (skóra i przewód pokarmowy)</p> <p>Podstawy ekologii drobnoustrojów: oddziaływania pomiędzy mikroorganizmami a organizmami wyższymi: symbioza, mikoryza, pasożytnictwo, antagonizm. Drobnoustroje chorobotwórcze roślin i człowieka. Antybiotyki</p> <p>Wykorzystanie mikroorganizmów w biotechnologia środowiska (bioremediacja, oczyszczalnie ścieków, biokompostowanie) i rolnictwie (preparaty mikrobiologiczne, środki ochrony roślin, enzymy pochodzenia mikrobiologicznego). Perspektywy rozwoju i zastosowania mikrobiologii w ogrodnictwie</p> |
|----------------|--|

| | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| Realizowane efekty uczenia się | <i>Mikro_W1-Mikro_W8, Mikro_K4</i> |
|--------------------------------|------------------------------------|

| | |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>test jednokrotnego wyboru (60% udziału w ocenie końcowej)</i> |
|--|--|

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

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | <p>Bezpieczeństwo i higiena pracy w laboratorium mikrobiologicznym. Wyposażenie pracowni mikrobiologicznej. Metody sterylizacji, pasteryzacji i dezynfekcji (narzędzi, podłoży mikrobiologicznych, stanowiska pracy). Podłoża mikrobiologiczne. Metody i warunki hodowli drobnoustrojów</p> <p>Morfologia bakterii i drożdży. Podział na bakterie gram-ujemne i gram-dodatnie. Podstawy technik mikroskopowych (budowa i rodzaje mikroskopów. Obserwacje mikroskopowe morfologii i układu komórek bakteryjnych. Sporządzanie preparatów mikrobiologicznych - preparaty przyżyciowe i utrwalone. Techniki barwienia preparatów mikrobiologicznych - barwienie proste i złożone, negatywowe, barwienie przetrwalników, próba na żywotność drożdży. Ocena makroskopowa i mikroskopowa hodowli</p> <p>Izolacja drobnoustrojów metodą odciskową oraz sedimentacyjną. Techniki sporządzania czystych kultur mikrobiologicznych i przechowywania drobnoustrojów</p> <p>Analiza mikrobiologiczna gleby (przygotowanie i odczyt analizy), metoda wyznaczania liczebności drobnoustrojów w glebie</p> <p>Analiza mikrobiologiczna wody (przygotowanie i odczyt analizy), metoda wyznaczania liczebności drobnoustrojów w wodzie i oceny stanu wody</p> <p>Podstawy mykologii - systematyka i morfologia grzybów. Podstawy diagnostyki grzybów. Mykotoksyny i choroby grzybicze roślin</p> |
|----------------|---|

| | |
|--------------------------------|---|
| Realizowane efekty uczenia się | <i>Mikro_W1, Mikro_W2, Mikro_U1, Mikro_U2, Mikro_U3, Mikro_U4, Mikro_U5, Mikro_U6, Mikro_K1, Mikro_K2, Mikro_K3</i> |
|--------------------------------|---|

| | |
|--|---|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>sprawdzian wiedzy (30% udziału w ocenie końcowej) oraz zaliczenie sprawozdania z ćwiczeń praktycznych (indywidualne) (10% udziału w ocenie końcowej)</i> |
|--|---|

| |
|--------------------|
| Literatura: |
|--------------------|

| | |
|------------|--|
| Podstawowa | <p><i>Schlegel H.G. 2000. Mikrobiologia ogólna, PWN, Warszawa.</i></p> <p><i>Singleton P. 2000. Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie, PWN, Warszawa.</i></p> <p><i>Kunicki-Goldfinger W. 2004. Życie bakterii, PWN, Warszawa.</i></p> |
|------------|--|

| | |
|---------------|--|
| Uzupełniająca | <p><i>Błaszczyk M.K. 2010. Mikrobiologia środowiskowa, PWN, Warszawa.</i></p> <p><i>Klimiuk E., Łebkowska M. 2003. Biotechnologia w ochronie środowiska, PWN, Warszawa.</i></p> <p><i>Richards B.N. 1979. Wstęp do ekologii gleby, PWN, Warszawa</i></p> |
|---------------|--|

| |
|---------------------------------------|
| Struktura efektów uczenia się: |
|---------------------------------------|

| | | |
|---|-----|--------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 4,0 | 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 | 66 | godz. | 2,6 | ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:

Botanika i systematyka roślin leczniczych

| | |
|----------------------------|--------------------------|
| Wymiar ECTS | 9 |
| Status | podstawowy - obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin |
| Wymagania wstępne | bez wymagań wstępnych |

Kierunek studiów:**Technologia roślin leczniczych i prozdrowotnych**

| | |
|--|------------------|
| Profil studiów | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI |
| Semestr studiów | 1-2 |
| Język wykładowy | polski |

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Botaniki, Fizjologii i Ochrony Roślin |
| Koordinador przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|----------|---|----------|----|
| BOTRL_W1 | Budowę roślin oraz opisuje je stosując poprawną terminologię i nomenklaturę | TRL1_W01 | RR |
| BOTRL_W2 | Różnorodność morfologiczną i anatomiczną w obrębie roślin różnych rang | TRL1_W03 | RR |
| BOTRL_W3 | Ogólne zasady i metody rozmnażania roślin na stanowiskach naturalnych | TRL1_W11 | RR |
| BOTRL_W4 | Pojęcia stosowane w taksonomii roślin | TRL1_W03 | RR |
| BOTRL_W5 | Zasadę klasyfikowania roślin do poszczególnych taksonów | TRL1_W03 | RR |
| BOTRL_W6 | Budowę komórek i tkanek o istotnym znaczeniu diagnostycznym | TRL1_W03 | RR |
| BOTRL_W7 | Rolę roślin, w tym gatunków o walorach farmakopealnych, w środowisku | TRL1_W06 | RR |

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|----------|---|----------|----|
| BOTRL_U1 | Posługiwać się poprawną terminologią oraz nomenklaturą botaniczną | TRL1_U04 | RR |
| BOTRL_U2 | Identyfikować, na podstawie budowy morfologicznej i anatomicznej grupy roślin najważniejsze z punktu widzenia studiowanego kierunku | TRL1_U01 | RR |
| BOTRL_U3 | Korzystać z przewodników do oznaczania roślin | TRL1_U04 | RR |
| BOTRL_U4 | Oceń na podstawie budowy morfologiczno-anatomicznej przynależność roślin do określonych taksonów | TRL11_U8 | RR |
| BOTRL_U5 | Praktycznie wykorzystać materiał roślinny z zasobów środowiska i poprawnie określić sposób jego rozmnażania | TRL1_U10 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|----------|---|----------|----|
| BOTRL_K1 | Kreatywnej współpracy w niewielkim zespole | TRL1_K03 | RR |
| BOTRL_K2 | Przewidywania konsekwencji pozyskiwania roślin ze stanowisk naturalnych | TRL1_K02 | RR |

Treści nauczania:

| | |
|----------------|-----------------|
| Wykłady | 30 godz. |
|----------------|-----------------|

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | <p>Krótki rys rozwoju botaniki - podstawy doskonalenia metod identyfikacji i oceny materiału roślinnego</p> <p>Organografia: pęd, korzeń, systemy korzeniowe, trwałość i formy wzrostu roślin</p> <p>Struktury komórkowe o znaczeniu diagnostycznym, roślinne substancje gromadzone w formie substancji zapasowych. Elementy histologii.</p> <p>Nomenklatura taksonów w zależności od rangi systematycznej. Podstawy taksonomii roślin i metody badań taksonomicznych</p> |
|----------------|---|

| | | | |
|---|--|-------|-----------------|
| | Ogólne tendencje ewolucyjne w obrębie plechowców i organowców, ich systematyka, rozmnażanie oraz biologia rozwoju. | | |
| Realizowane efekty uczenia się | BOTRL_W1, BOTRL_W2, BOTRL_W3, BOTRL_U4, BOTRL_W5, BOTRL_W6, BOTRL_W7 | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Egzamin pisemny z pytaniami otwartymi i testowymi. Ocena końcowa jest średnia arytmetyczną liczoną z ocen uzyskanych z ćwiczeń i egzaminu (50% udziału w ocenie końcowej) | | |
| Ćwiczenia laboratoryjne | | | 60 godz. |
| Tematyka zajęć | <p>Zasady korzystania z kluczy, oznaczanie roślin i przyporządkowanie ich do taksonów flory jesiennej, charakterystyka rodzin botanicznych do których należą oznaczane gatunki.</p> <p>Obserwacje mikroskopowe na poziomie komórkowym, identyfikacja struktur o znaczeniu diagnostycznym.</p> <p>Obserwacje mikroskopowe preparatów anatomicznych różnych, typowych organów roślinnych, identyfikacja tkanek.</p> <p>Układ sekrecyjny</p> <p>Budowa i klasyfikacja owoców i nasion</p> <p>Przegląd głównych przedstawicieli taksonów roślin od Schizophyta po Magnoliophytinae</p> <p>Oznaczanie i charakterystyka przedstawicieli rodzin botanicznych flory wiosennej</p> <p>Zajęcia terenowe - poznawanie roślin w środowisku naturalnym ze szczególnym zwróceniem uwagi na rośliny chronione, rzadkie i zagrożone</p> | | |
| Realizowane efekty uczenia się | BOTRL_W1, BOTRL_W2, BOTRL_W3, BOTRL_U4, BOTRL_W5, BOTRL_W6, BOTRL_W7 | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | sprawdzian wiedzy i umiejętności (50%) | | |
| Literatura: | | | |
| Podstawowa | <p>Broda B. 2012. Zarys botaniki farmaceutycznej, PZWL</p> <p>Szwejkowska A., Szwejkowski J. 2003. (i wznowienia). Botanika t. I Morfologia, t. II Systematyka. PWN Warszawa</p> <p>Praca zbiorowa pod redakcją E. Pojnara. Skrypt Botanika: teoria i ćwiczenia. Wyd. AR Kraków</p> | | |
| Uzupełniająca | <p>Broda B., Mowszowicz J. 1972. Systematyka roślin leczniczych. PZWL</p> <p>Pałczyński A., Podbielkowski Z., Polakowski B. 1995 (i wznowienia). Botanika. PWN. Warszawa</p> <p>Cerbat J. 2007. Atlas anatomii roślin. Wyd. UR we Wrocławiu</p> | | |
| Struktura efektów uczenia się: | | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 9,0 | ECTS** |
| Struktura aktywności studenta: | | | |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 104 | godz. | 4,2 ECTS** |
| w tym: | wykłady | 30 | godz. |
| | ćwiczenia i seminaria | 60 | godz. |
| | konsultacje | 7 | godz. |
| | udział w badaniach | | godz. |
| | obowiązkowe praktyki i staże | | godz. |
| | udział w egzaminie i zaliczeniach | 7 | godz. |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | | godz. | ECTS** |
| praca własna | 121 | godz. | 4,9 ECTS** |

) * - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Agrometeorologia**

| | |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | podstawowy - obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | wiedza z biologii na poziomie szkoły średniej |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji Katedra Ekologii, Klimatologii i Ochrony Powietrza |
| Koordinacja przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|---------|---|----------------------|----|
| Met_W01 | procesy i czynniki klimatotwórcze; wymienia podstawowe elementy klimatyczne i meteorologiczne | TRL1_W02 | RR |
| Met_W02 | podstawowe wskaźniki klimatyczne, opisuje wpływ elementów meteorologicznych na produkcję roślinną | TRL1_W01 TRL1_W02 | RR |
| Met_W03 | procesy zachodzące w atmosferze i wymienia zagrożenia klimatyczne determinujące funkcjonowanie i rozwój terenów wiejskich | TRL1_W01 TRL1_W02 | RR |

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|---------|---|----------------------|----|
| Met_U01 | wyszukać i wykorzystać dane meteorologiczne związane z produkcją roślinną | TRL1_U01 TRL1_U02 | RR |
| Met_U02 | identyfikować i analizować zjawiska meteorologiczne wpływające na produkcję roślinną i jakość produktów | TRL1_U04 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|---------|---|----------|----|
| Met_K01 | ciągłego podnoszenia kwalifikacji w związku ze wzrostem częstości ekstremalnych zjawisk meteorologicznych | TRL1_K01 | RR |
| Met_K02 | uznania odpowiedzialności za pracę własną i za wspólne rozwiązywane cele, podporządkowuje się zasadom pracy w zespole | TRL1_K08 | RR |
| Met_K03 | refleksji na temat korzyści i strat ekonomicznych w produkcji roślinnej wynikających z uwarunkowań klimatycznych | TRL1_K05 | RR |

Treści nauczania:

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

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | <p>Przedmiot, kierunki rozwoju i metody badań meteorologii, klimatologii i agrometeorologii. Skale klimatu</p> <p>Skład, budowa i znaczenie atmosfery ziemskiej. Skutki zanieczyszczenia atmosfery. Efekt cieplarniany. Adiabatyczne zmiany temperatury powietrza</p> <p>Promieniowanie w atmosferze. Skład widmowy promieniowania, natężenie. Zmiany promieniowania słonecznego w atmosferze i na powierzchni Ziemi. Promieniowanie efektywne. Bilans promieniowania powierzchni czynnej. Przebieg procesów cieplnych w powietrzu, gruncie i zbiornikach wodnych</p> |
|----------------|---|

Dobowy i roczny przebieg temperatury powietrza i gruntu. Nieokresowe zmiany temperatury powietrza. Agrometeorologiczne aspekty promieniowania słonecznego, usłonecznienia i temperatury

Fazy obiegu wody w przyrodzie, parowanie, chmury, opady, osady, mgły, pokrywa śnieżna. Bilans wodny. Potrzeby wodne roślin uprawnych

Cyrkulacja atmosfery. Masy powietrza i fronty atmosferyczne. Podstawowe układy baryczne. Siły warunkujące wiatr. Rodzaje wiatrów. Agrometeorologiczne aspekty wiatru - korzystne i niekorzystne oddziaływanie wiatru w ogrodnictwie. Fazy rozwoju niżu barycznego. Cyrkulacja w układzie niżowym i wyżowym. Cyrkulacja lokalna

Czynniki geograficzne klimatu. Uwarunkowania fizjograficzne klimatu lokalnego. Fitoklimat. Charakterystyka zróżnicowania przestrzennego podstawowych elementów klimatu Polski. Regiony klimatyczne. Zróżnicowanie mezoklimatyczne Polski południowej

Meteorologiczne ryzyko uprawy roślin. Ekstremalne zjawiska meteorologiczne. Susza, nadmierne opady, opady gradu. Przymrozki, metody zapobiegania skutkom przymrozków

Współczesne zmiany klimatu i ich konsekwencje

| | |
|--------------------------------|-----------------|
| Realizowane efekty uczenia się | Met_W01-Met_W03 |
|--------------------------------|-----------------|

| | |
|--|---------------------------------|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | test jednokrotnego wyboru (60%) |
|--|---------------------------------|

| | |
|------------------|-----------------|
| Ćwiczenia | 15 godz. |
|------------------|-----------------|

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | Pojęcia i definicje podstawowych elementów meteorologicznych |
| | Organizacja służby meteorologicznej. Warunki poprawności obserwacji meteorologicznych. Stacja meteorologiczna - ćwiczenia wyjazdowe na stacji meteorologicznej |
| | Promieniowanie słoneczne, definicje i jednostki. Przebieg roczny i rozkład przestrzenny promieniowania całkowitego na obszarze Polski - wykonanie opracowania indywidualnego |
| | Usłonecznienie, definicje, jednostki. Przebieg roczny i rozkład przestrzenny usłonecznienia rzeczywistego na obszarze Polski - wykonanie opracowania indywidualnego |
| | Temperatura powietrza. Podstawowe charakterystyki termiczne. Dni charakterystyczne. Okresy termiczne. Termiczna charakterystyka roku na podstawie klasyfikacji odchyżeń temperatury. Rozkład przestrzenny temperatury powietrza na obszarze Polski. Temperatura gleby. Rozkład temperatury gleby w ciepłej i chłodnej porze roku. Wykonanie I części opracowania charakterystyki warunków agrometeorologicznych i przebiegu pogody - praca zespołowa |
| | Wilgotność powietrza. Wskaźniki wilgotności powietrza, zależności między nimi przy różnych uwarunkowaniach fizjograficznych. Przewidywanie przymrozków. Przyrządy i metody pomiarów. Przebieg roczny i dobowy wilgotności powietrza. Wykorzystanie zależności pomiędzy wskaźnikami wilgotności do przewidywania przymrozków - wykonanie opracowania indywidualnego. Opady atmosferyczne. Rodzaje i podstawowe charakterystyki opadów atmosferycznych, normy opadowe. Pomiar opadów deszczu i śniegu. Wskaźniki opadowe. Rozkład przestrzenny i przebieg roczny opadów atmosferycznych na obszarze Polski. Charakterystyka opadowa roku na podstawie procentu normy opadów Wykonanie II części opracowania charakterystyki warunków klimatycznych i przebiegu pogody - praca zespołowa |
| | Międzynarodowa klasyfikacja chmur. Rozpoznawanie chmur. Zachmurzenie. Procesy związane z powstawaniem chmur na frontach atmosferycznych. Przebieg pogody związany z przejściem frontu ciepłego i chłodnego |
| | Ciśnienie atmosferyczne. Pojęcia związane ciśnieniem: przyrządy, pomiary, jednostki przyrządy, gradient baryczny, tendencja baryczna. Wiatr i wykorzystanie siły wiatru w praktyce. Wykreślanie róży wiatrów - opracowanie indywidualne |
| | Parowanie. Definicja, jednostki, rodzaje parowania. Metody pomiaru, przyrządy, wzory empiryczne. Przegląd źródeł pozyskiwania informacji o pogodzie i klimacie. Bibliografia i adresy stron internetowych |

| | | | | | |
|---|--|-----|-------|-----|-------|
| Realizowane efekty uczenia się | Met_U01-Met_U02, Met_K01-Met_K03, | | | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń, test jednokrotnego wyboru (40%) | | | | |
| Literatura: | | | | | |
| Podstawowa | Meteorologia i klimatologia. Pomiary, obserwacje, opracowania - Kossowska-Cezak U., Martyn D., Olszewski K., Kopacz-Lembowicz M. PWN Warszawa 2000 | | | | |
| | Agrometeorologia i klimatologia - Koźmiński Cz., Michalska B. Wydawnictwo AR Szczecin 2003 | | | | |
| Uzupełniająca | Koźmiński Cz., Michalska B. 1999. Ćwiczenia z agrometeorologii. PWM, Warszawa Bac S., Koźmiński Cz., Rojek M. 1996. Agrometeorologia. PWN, Warszawa Kaczorowska Z. 1986. Pogoda i klimat. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne. Warszawa | | | | |
| Struktura efektów uczenia się: | | | | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze- dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | ECTS* | | |
| Struktura aktywności studenta: | | | | | |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | | 32 | godz. | 1,2 | ECTS* |
| w tym: | wykłady | 15 | godz. | | |
| | ćwiczenia i seminaria | 15 | godz. | | |
| | konsultacje | 2 | godz. | | |
| | udział w badaniach | 0 | godz. | | |
| | obowiązkowe praktyki i staże | 0 | godz. | | |
| | udział w egzaminie i zaliczeniach | 0 | godz. | | |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | | 0 | godz. | 0,0 | ECTS* |
| praca własna | | 45 | godz. | 1,8 | ECTS* |

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

Przedmiot:**Chemia organiczna z biochemią**

| | |
|----------------------------|------------------------|
| Wymiar ECTS | 7 |
| Status | podstawowy-obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin |
| Wymagania wstępne | brak |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) | |
|---|---|--|------------|
| | | efektu kierunkowego | dyscypliny |
| WIEDZA - zna i rozumie: | | | |
| ChBch_W1 | Definiuje podstawowe związki organiczne i ich charakterystyczne reakcje | TRL1_W01 TRL1_W02 | RR |
| ChBch_W2 | Opisuje budowę chemiczną i znaczenie związków bioorganicznych wchodzących w skład komórki żywej | TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W11 | RR |
| ChBch_W3 | Prezentuje podstawy metabolizmu komórkowego i bioenergetyki: najważniejszych szlaków i cykli anabolizmu i katabolizmu oraz reakcji oddychania | TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W11 | RR |
| ChBch_W4 | Omawiać najistotniejsze wyróżniki biokatalizy i cechy charakterystyczne enzymów | TRL1_W01 TRL1_W02 | RR |
| ChBch_W5 | Ma podstawową wiedzę dotyczącą syntezy i znaczenia biologicznego najważniejszych wtórnych metabolitów roślinnych, związków toksycznych i allelopatycznych | TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W11 TRL1_W12 | RR |
| UMIĘTNOŚCI - potrafi: | | | |
| ChBch_U01 | Wykazywać zdolność do zaplanowania i przeprowadzenia prostych eksperymentów chemicznych i biochemicznych | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 | RR |
| ChBch_U02 | Dokonuje wyboru odpowiedniej metody analitycznej do pomiaru reakcji chemicznej i biochemicznej. | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 | RR |
| ChBch_U03 | Potrafi dokonać analizy wyników eksperymentu laboratoryjnego oraz prawidłowo je interpretuje | TRL1_U01 TRL1_U02 | RR |
| ChBch_U04 | Wyszukuje źródłowe dane literaturowe korzystając z internetowych baz danych | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U14 | RR |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do: | | | |
| ChBch_K01 | stosowania zasad bezpieczeństwa pracy w laboratorium biochemicznym i chemicznym | TRL1_K02 | RR |

| | | | |
|-----------|--|----------------------------------|----|
| ChBch_K02 | Posiadania zdolności do pracy zespołowej przy organizacji i prowadzeniu pracy eksperymentalnej | TRL1_K01 TRL1_K03 TRL1_K08 | RR |
| ChBch_K03 | Rozumienia potrzeby ciągłego kształcenia się w celu poszerzania wiedzy, umiejętności i kompetencji (studia II stopnia, podyplomowe i inne) | TRL1_K01 TRL1_K02 | RR |

Treści nauczania:

Wykłady

36 godz.

| | |
|--|--|
| Tematyka zajęć | Charakterystyka podstawowych grup związków organicznych – nazewnictwo, systematyka i budowa: węglowodory, alkohole, aldehydy, kwasy karboksylowe, aminy, estry. |
| | Wiązania chemiczne, typy podstawników, struktura i izomeria związków organicznych. Związki aromatyczne, związki heterocykliczne |
| | Podstawowe typy i mechanizmy reakcji: reakcje jonowe, dysocjacji i hydrolizy, rodnikowe i kondensacji, polimeryzacji i polikondensacji, estryfikacji, eliminacji, addycji i substytucji, utleniania i redukcji |
| | Monosacharydy, disacharydy, oligosacharydy i polisacharydy – struktura i funkcja w komórkach. Rodzaje izomerii cukrowców, szeregi monosacharydów. |
| | Aminokwasy, peptydy i białka – budowa aminokwasów, powstawanie wiązania peptydowego, organizacja i motywy strukturalne białek, związek struktury białek z funkcją |
| | Lipidy – budowa, podział i właściwości, składniki chemiczne i organizacja błon biologicznych, podstawy transportu błonowego. Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach i hormony lipidowe |
| | Kwasy nukleinowe – struktura, organizacja, elementy topologii. Najważniejsze nukleotydy komórkowe. Replikacja DNA, podstawy transkrypcji i translacji – biosynteza i kierowanie białek |
| | Enzymy – budowa i podział, podstawy katalizy enzymatycznej, modele działania enzymów, elementy kinetyki enzymatycznej, regulacja aktywności |
| | Podstawy organizacji i regulacji metabolizmu komórkowego. Szlaki i cykle enzymatyczne, kompartmentacja, anabolizm i katabolizm |
| Metabolizm węglowodanów: glikoliza i fosforylacja substratowa, glukoneogeneza, szlak pentozofosforanowy, rozkład glikogenu. Podstawy metabolizmu innych, wybranych, ważnych składników komórek: lipidów, białek i związków azotu | |
| Oddychanie komórkowe i podstawy bioenergetyki – cykl Krebsa, transport elektronów w łańcuchu oddechowym, fosforylacja oksydacyjna substratowa. Elementy metabolizmu związków wtórnych, wprowadzenie do fotosyntezy | |

| | |
|--|---|
| Realizowane efekty uczenia się | <i>ChBch_W1, ChBch_W2, ChBch_W3, ChBch_W4, ChBch_W5, ChBch_U1, ChBch_U3, ChBch_K3,</i> |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Test jednokrotnego wyboru. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i sprawdzianu (50% udziału w ocenie końcowej)</i> |

Ćwiczenia laboratoryjne

39 godz.

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Rozpuszczalność, temperatura wrzenia, gęstość i barwa - a budowa cząsteczkowa wybranych związków chemicznych. Rozpuszczalniki i ich zastosowanie. Otrzymywanie wybranych związków organicznych - benzoesu sodu; porównanie rozpuszczalności kwasu benzoowego i jego soli. Polarność, hydrofilowość i hydrofobowość – analizy wybranych związków. Równowagi kwasowo zasadowe na przykładzie kwasów karboksylowych |
| | Sacharydy i ich pochodne - analiza jakościowa, odczyny redukcyjne, hydroliza polisacharydów; ilościowe oznaczanie cukrowców (reakcja cyjanożelazianowa) |
| | Lipidy: hydroliza lipidów złożonych i wykrywanie ich składników, oznaczanie liczb właściwych tłuszczów, analizy wybranych witamin rozpuszczalnych w tłuszczach |
| | Sole i estry wybranych związków organicznych -synteza estrów kwasu mrówkowego i octowego; synteza kwasu acetylosalicylowego i fluoresceiny. Reakcje hydrolizy, polikondensacji i polimeryzacji. Roztwory rzeczywiste i koloidalne |
| | Reakcje addycji substytucji oraz reakcje redoks na przykładzie wybranych związków organicznych: utlenianie węglowodorów i reakcje substytucji lub addycji bromu, utlenianie alkoholi, fenoli i kwasu szczawiowego, reakcja nitrowania związków aromatycznych |

| |
|--|
| Aminokwasy– reakcje charakterystyczne, peptydy i białka – wykrywanie wiązania peptydowego (reakcja biuretowa), wysalanie, denaturacja i właściwości koloidalne roztworów białek, oznaczanie zawartości białka w materiale roślinnym metodą Lowry'ego |
| Kwasy nukleinowe i kwasy organiczne występujące w owocach i warzywach: izolacja DNA z materiału roślinnego i RNA z drożdży oraz metody identyfikacji składników w hydrolizacie, reakcje odróżniające rodzaje kwasów nukleinowych, oznaczanie kwasowości w wybranych produktach roślinnych, analiza zawartości witaminy C w soku owocowym |
| Oznaczanie aktywności wybranych enzymów z klasy oksydoreduktaz w materiale roślinnym (peroksydaza chrzanu, katalaza w soku ziemniaka, identyfikacja oksydaz fenolowych odpowiedzialnych za ciemnienie mięszu owoców i warzyw). Oznaczanie wybranych witamin rozpuszczalnych w wodzie (ryboflawina, tiamina) |
| Reakcje chemiczne charakterystyczne oraz oznaczanie wybranych roślinnych metabolitów wtórnych: związki pirolowe, fenolowe, flawonoidy, alkaloidy i glikozydy |

| | |
|--|---|
| Realizowane efekty uczenia się | ChBch_W1, ChBch_W2, ChBch_W3, ChBch_W5, ChBch_U1, ChBch_U2, ChBch_U3, ChBch_U4, ChBch_K1, ChBch_K2, ChBch_K3, |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Sprawdzian z wiedzy, sprawdzian umiejętności (wykonania zadania obliczeniowego, analitycznego, czynności, wypracowania decyzji), zaliczenie raportu/sprawozdania z prac laboratoryjnych/ćwiczeń praktycznych (indywidualne, grupowe). Ocena z ćwiczeń jest średnią arytmetyczną liczoną z ocen uzyskanych z poszczególnych zaliczeń bloków tematycznych. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen uzyskanych z zaliczenia ćwiczeń i egzaminu (50% udziału w ocenie końcowej). |

Literatura:

| | |
|---------------|--|
| Podstawowa | McMurry J. 2003. <i>Chemia organiczna</i> , PWN, Warszawa. Mastalerz P. 2012. <i>Elementarna chemia organiczna</i> , Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław. Berg J.M., Stryer L., Tymoczko J.L. . 2009. <i>Biochemia</i> , PWN, Warszawa. |
| Uzupełniająca | Morrison R., Boyd R. 1998. <i>Chemia Organiczna (t.1 i t. 2)</i> , PWN, Warszawa. Hames H.D., Hooper N.M. 2009. <i>Biochemia. Krótkie wykłady</i> , PWN, Warszawa. Kączkowski J. 1999. <i>Podstawy biochemii</i> , Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa. |

Struktura efektów uczenia się:

| | | | |
|---|---|-----|------------------|
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 7,0 | ECTS** |
| Struktura aktywności | | | |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | | 79 | godz. 3,2 ECTS** |
| w tym: | wykłady | 36 | godz. |
| | ćwiczenia i seminaria | 39 | 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 | | 96 | godz. 3,8 ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Genetyka i genomika roślin**

| | |
|----------------------------|--------------------------|
| Wymiar ECTS | 6 |
| Status | podstawowy - obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin |
| Wymagania wstępne | |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|----------|--|----------|----|
| GeGen_W1 | podstawowe prawa genetyczne, definiuje problematykę w obszarze genetyki klasycznej oraz genomiki, opisuje organizację genomu organizmów prokariotycznych i eukariotycznych | TRL1_W01 | RR |
| GeGen_W2 | prawa dziedziczenia, charakteryzuje rodzaje mutacji, opisuje cykl komórkowy i podziały komórki, opisuje strategie i technologie sekwencjonowania genomów | TRL1_W11 | RR |

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|----------|---|----------|----|
| GeGen_U1 | analizować i interpretować sposoby dziedziczenia cech na podstawie przykładów i zadań, oraz wykorzystuje zasoby internetowe on-line | TRL1_U01 | RR |
| GeGen_U2 | interpretuje obrazy i zdjęcia mikroskopowe | TRL1_U02 | RR |
| GeGen_U3 | stosuje podstawowe narzędzia bioinformatyczne do analizy sekwencji DNA | TRL1_U03 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|----------|------------------------------------|----------|----|
| GeGen_K1 | współpracy w ramach małego zespołu | TRL1_K03 | RR |
|----------|------------------------------------|----------|----|

Treści nauczania:

| | |
|----------------|-----------------|
| Wykłady | 30 godz. |
|----------------|-----------------|

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | Budowa i organizacja genomu u Procaryota i Eucaryota, prawa dziedziczości. Zagadnienia związane z molekularnymi podstawami dziedziczenia cech, prawami genetyki klasycznej i mutacjami. Aktualny stan wiedzy w zakresie analizy struktury i funkcji genomów roślinnych oraz narzędzia badawcze wykorzystywane w laboratoriach zajmujących się analizą genomu. Zajęcia z zakresu genomiki obejmują zagadnienia z zakresu genomiki strukturalnej, funkcjonalnej i porównawczej. |
|----------------|---|

| | |
|--------------------------------|--------------------|
| Realizowane efekty uczenia się | GeGen_W1, GeGen_W2 |
|--------------------------------|--------------------|

| | |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Test jednokrotnego wyboru. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i testu (70% udziału w ocenie końcowej) |
|--|--|

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

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | Obserwacje mikroskopowe podziałów komórki Interpretacja praw Mendla. Analiza dziedziczenia wybranych cech Odchylenia od praw Mendla Dziedziczenie cech sprzężonych w autosomach oraz sprzężonych z płcią - rozwiązywanie zadań Rekombinacja cech i crossing-over, mapy genetyczne |
|----------------|---|

Mutacje, testy mutageniczności

Korzystanie z baz sekwencyjnych (on-line), analiza sekwencji DNA in silico, oraz edycja sekwencji DNA

| | |
|--------------------------------|--|
| Realizowane efekty uczenia się | GeGen_U1, GeGen_U2, GeGen_U3, GeGen_K1 |
|--------------------------------|--|

| | |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Sprawdzian wiedzy w postaci zaliczeń poszczególnych części materiału, na podstawie których uzyskują ocenę z ćwiczeń (średnia arytmetyczna) (30% udziału w ocenie końcowej) |
|--|--|

Literatura:

| | |
|------------|--|
| Podstawowa | Michalik B. (red.). 2009. <i>Hodowla roślin z elementami biotechnologii</i> , PWN, Warszawa. Baxevanis A.D., Ouellette B.F.F. (red.). 2004. <i>Bioinformatyka. Podręcznik do analizy genów i białek</i> , PWN, Warszawa. T.A. Brown. <i>Genomy</i> |
|------------|--|

| | |
|---------------|---|
| Uzupełniająca | Solomon, Berg, Ville . <i>Biologia</i> Alberts, Bray, Johnson. <i>Podstawy biologii komórki</i> P.C. Turner i in. <i>Biologia molekularna</i> |
|---------------|---|

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|---|-----|--------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 6,0 | ECTS** |
|---|-----|--------|

Struktura aktywności studenta:

| | | | | |
|---|-----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 66 | godz. | 2,6 | ECTS** |
| w tym: | | | | |
| wykłady | 30 | 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 | 85 | godz. | 3,4 | ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Podstawy racjonalnego żywienia**

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

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Ogrodnictwa |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|--------|--|----------------------------------|-------|
| PRŻ_W1 | klasyfikację, właściwości i źródła składników odżywczych w żywieniu człowieka | TRL1_W09 TRL1_W13 TRL1_W14 | RR/RT |
| PRŻ_W2 | rolę substancji odżywczych (białek, tłuszczów, węglowodanów, witamin i soli mineralnych) i ich zawartości w żywności | TRL1_W09 TRL1_W13 TRL1_W14 | RR/RT |
| PRŻ_W3 | metody pozwalające ocenić własny sposób odżywiania | TRL1_W09 TRL1_W13 TRL1_W14 | RR/RT |
| PRŻ_W4 | zasady prawidłowego żywienia | TRL1_W09 TRL1_W13 TRL1_W14 | RR/RT |
| PRŻ_W5 | skutki źle zbilansowanej diety | TRL1_W09 TRL1_W13 TRL1_W14 | RR/RT |

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|--------|--|----------------------------------|-------|
| PRŻ_U1 | analizować zawartość składników odżywczych w żywności | TRL1_U01 TRL1_U03 TRL1_U12 | RR/RT |
| PRŻ_U2 | zaplanować żywienie dla różnych grup ludności | TRL1_U01 TRL1_U03 TRL1_U12 | RR/RT |
| PRŻ_U3 | tłumaczyć zagrożenia płynące ze źle zbilansowanej diety dziennej. Znajduje i zestawia produkty pozwalające na uniknięcie błędów żywieniowych | TRL1_U01 TRL1_U03 TRL1_U12 | RR/RT |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|--------|---|----------------------------------|-------|
| PRŻ_K1 | realizowania indywidualnie i w grupie projektów z zakresu prawidłowego żywienia człowieka | TRL1_K03 TRL1_K04 TRL1_K05 | RR/RT |
| PRŻ_K2 | promowania właściwie zbilansowanej diety w celu poprawy jakości życia człowieka | TRL1_K03 TRL1_K04 TRL1_K05 | RR/RT |

Treści nauczania:

Wykłady

15 godz.

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Wprowadzenie do nauki żywienia człowieka. Tłuszczowce, białka, cukry, witaminy i sole mineralne - ich rola w organizmie człowieka. Występowanie w żywności, struktura i klasyfikacja. Współczesne poglądy na rolę . Spożycie w Polsce i współczesne zalecenia odnośnie spożycia. |
|----------------|--|

| | |
|--------------------------------|--|
| Realizowane efekty uczenia się | PRŻ_W1, PRŻ_W2, PRŻ_W3, PRŻ_W4, PRŻ_W5 |
|--------------------------------|--|

| | |
|--|---|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Sprawdzian pisemny testowy. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i sprawdzianu (50% udziału w ocenie końcowej) |
|--|---|

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

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Ocena wartości odżywczej produktów spożywczych: skład chemiczny i wartość odżywcza, podział produktów na 12 grup. Potrzeby energetyczne człowieka, przemiana materii i jej bilans, obliczanie dobowego wydatku energetycznego. Oznaczanie wartości energetycznej wybranych produktów spożywczych i potraw przez spalanie w kwasie chromowym – metoda Rozentala. Metody oznaczania wartości odżywczej białka – metody chemiczne (CS). Podział, funkcje i główne źródła witamin w diecie. Badanie wpływu odżywiania na stan wysycenia organizmu witaminą C. Zasady planowania żywienia różnych grup ludności. Metody oceny sposobu żywienia. Układanie jadłospisów dla różnych grup ludności, wyliczanie racji pokarmowej na podstawie sporządzonego jadłospisu. Ocena stanu odżywienia – badania antropometryczne i biochemiczne. Zagadnienie idealnej masy ciała: obliczenie wskaźnika BMI, wartość wskaźnika WHR, pomiar stanu otyłości na podstawie grubości tkanki tłuszczowej. |
|----------------|--|

| | |
|--------------------------------|--|
| Realizowane efekty uczenia się | PRŻ_U1, PRŻ_U2, PRŻ_U3, PRŻ_K1, PRŻ_K2 |
|--------------------------------|--|

| | |
|--|---|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Studenci przygotowują sprawozdania z ćwiczeń oraz opracowują jadłospis, na podstawie których uzyskują ocenę z ćwiczeń (średnia arytmetyczna 50% oceny końcowej) |
|--|---|

| | |
|--------------------|--|
| Literatura: | |
|--------------------|--|

| | |
|------------|---|
| Podstawowa | <i>Pisulewski P. M., Pysz M. 2005. Żywność człowieka. Zbiór ćwiczeń, Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Krakowie, Kraków.</i> <i>Kunachowicz H., Nadolna I., Iwanow K., Przygoda B. . 2015. Wartość odżywcza wybranych produktów spożywczych i typowych potraw, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa.</i> <i>Gertig H., Przysławski J. . 2006. Bromatologia. Zarys nauki o żywności i żywieniu, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa.</i> |
|------------|---|

| | |
|---------------|---|
| Uzupełniająca | <i>Gawęcki J., Hryniewiecki L. 2003. Żywność człowieka. Podstawy nauki o żywieniu, PWN, Warszawa.</i> |
|---------------|---|

| | |
|---------------------------------------|--|
| Struktura efektów uczenia się: | |
|---------------------------------------|--|

| | | |
|---|-----|--------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 1,5 | ECTS** |
|---|-----|--------|

| | | |
|---|-----|--------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia | 1,5 | ECTS** |
|---|-----|--------|

| | |
|---------------------------------------|--|
| Struktura aktywności studenta: | |
|---------------------------------------|--|

| | | | | |
|--|----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 32 | godz. | 1,3 | ECTS** |
|--|----|-------|-----|--------|

| | | | | |
|----------------|----|-------|--|--|
| w tym: wykłady | 15 | godz. | | |
|----------------|----|-------|--|--|

| | | | | |
|-----------------------|----|-------|--|--|
| ćwiczenia i seminaria | 15 | godz. | | |
|-----------------------|----|-------|--|--|

| | | | | |
|-------------|---|-------|--|--|
| konsultacje | 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 | 43 | godz. | 1,7 | ECTS** |
|--------------|----|-------|-----|--------|

) * - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Fizjologia roślin**

| | |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS | 7 |
| Status | podstawowy - obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin |
| Wymagania wstępne | zaliczenie przedmiotów: Podstawy botaniki roślin leczniczych, Chemia organiczna z biochemią |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

| | |
|--|--|
| Profil studiów | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI |
| Semestr studiów | 3 |
| Język wykładowy | polski |
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Botaniki Fizjologii i Ochrony Roślin |
| Koordynator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|-----------|---|----------|----|
| Fizjol_W1 | podstawowe procesy fizjologiczne przebiegające w komórkach roślinnych | TRL1_W01 | RR |
| Fizjol_W2 | mechanizmy regulacji procesów wzrostu i rozwoju decydujące o jakości roślin z wyszczególnieniem leczniczych | TRL1_W11 | RR |
| Fizjol_W3 | zależności procesów fizjologicznych w roślinach od czynników biotycznych w środowisku | TRL1_W04 | RR |

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|-----------|---|----------|----|
| Fizjol_U1 | wykonać proste eksperymenty badawcze z wykorzystaniem m.in. mikroskopu, spektrofotometru, analizatora wymiany gazowej itp. | TRL1_U03 | RR |
| Fizjol_U2 | interpretować wyniki eksperymentów, wyjaśniać zależności pomiędzy procesami fizjologicznymi w roślinach a środowiskiemżywionym i nieożywionym | TRL1_U03 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|-----------|--|----------|----|
| Fizjol_K1 | odpowiedzialnej współpracy w obrębie małego zespołu | TRL1_K03 | RR |
| Fizjol_K2 | podejmowania właściwych decyzji w zakresie optymalizacji procesów fizjologicznych w produkcji roślin leczniczych | TRL1_K07 | RR |

Treści nauczania:

| | |
|----------------|-----------------|
| Wykłady | 30 godz. |
|----------------|-----------------|

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | <p>Gospodarka wodna roślin: bierne i czynne pobieranie wody. Fotosynteza: faza świetlna i węglowa, czynniki, możliwości regulacji. Fotooddychanie i oddychanie. Powiązania przemian oddechowych z metabolizmem podstawowych związków organicznych ważnych z punktu widzenia roślin leczniczych. Fizjologia mineralnego żywienia: mechanizmy pobierania składników mineralnych, asymilacja azotu i siarki w roślinach.</p> <p>Wzrost roślin: zewnętrzne i wewnętrzne czynniki wzrostu i możliwości praktycznej regulacji. Syntetyczne regulatory wzrostu roślin stosowane w produkcji roślin ogrodniczych i leczniczych. Rozwój roślin: okres wegetatywny i generatywny. Zjawiska korelacyjne w rozwoju roślin.</p> <p>Starzenie się roślin: objawy, mechanizm, możliwości sterowania. Reakcje roślin na czynniki stresowe, cechy charakterystyczne roślin odpornych na niedobór wody, niską temperaturę, zasolenie. Wpływ czynników stresowych na syntezę związków wtórnych.</p> |
|----------------|--|

| | |
|--|---|
| Realizowane efekty uczenia się | <i>Fizjol_W1, Fizjol_W2, Fizjol_W3</i> |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Egzamin pisemny z pytaniami otwartymi. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i egzaminu (50% udziału w ocenie końcowej).</i> |

Ćwiczenia laboratoryjne **45 godz.**

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | <p>Wykazanie zjawisk pęcznienia, dyfuzji, osmozy. Pomiar intensywności transpiracji, wykazanie czynnego mechanizmu pobierania wody. Ekstrakcja i właściwości fizyko-chemiczne barwników asymilacyjnych, oznaczanie intensywności fotosyntezy rośliny zielarskiej z wykorzystaniem analizatora CO₂. Badanie czynników modyfikujących oddychanie kiełkujących nasion. Wykazanie stresu zasolenia, niedoboru składników mineralnych. Zmiana pH pożywki przez korzenie roślin.</p> <p>Metody pomiaru intensywności wzrostu roślin, wpływ czynników środowiskowych na wzrost. Wpływ regulatorów wzrostu na modyfikowanie wzrostu i rozwoju roślin (auksyn, giberelin, etylen). Spoczynek pąków i nasion: wykazanie przyczyn i możliwości przerywania. Wykazanie allelopatii: wpływ olejków eterycznych na kiełkowanie nasion.</p> <p>Wpływ temperatury na przepuszczalność błon cytoplazmatycznych (metoda spektrofotometryczna). Obserwacje ruchów roślin, ich podział i mechanizm. Podsumowanie zajęć.</p> |
|----------------|--|

| | |
|--|--|
| Realizowane efekty uczenia się | <i>Fizjol_U1, Fizjol_U2, Fizjol_K1, Fizjol_K2</i> |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Cykliczne sprawdziany wiedzy, zaangażowanie w dyskusji zdefiniowanego problemu. Studenci uzyskują średnią arytmetyczną ze sprawdzianów częściowych (50% udziału w ocenie końcowej).</i> |

Literatura:

| | |
|---------------|---|
| Podstawowa | <i>Kopcewicz J., Lewak S. 2012. Fizjologia roślin, Wyd. PWN, Warszawa</i> |
| | <i>Kozłowska M. 2007. Fizjologia roślin. Od teorii do nauk stosowanych. Wyd. PWRiL, Poznań.</i> |
| Uzupełniająca | <i>Plant Physiology, 6th ed., Taiz et al.; www.plantphys.net</i> |

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|---|-----|--------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 7,0 | ECTS** |
|---|-----|--------|

Struktura aktywności studenta:

| | | | | | |
|---|-----------------------------------|----|-------|-------|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | | 80 | godz. | 3,2 | ECTS** |
| w tym: | wykłady | 30 | godz. | | |
| | ćwiczenia i seminaria | 45 | 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 | | 95 | godz. | 3,8 | ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Surowce lecznicze i prozdrowotne**

| | |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS | 7 |
| Status | kierunkowy-obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin |
| Wymagania wstępne | zaliczenie przedmiotów z zakresu biochemii i botaniki |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

| | |
|--|------------------|
| Profil studiów | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI |
| Semestr studiów | 3-4 |
| Język wykładowy | polski |

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Ogrodnictwa |
| Koordinators przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|----------|---|----------------------------------|-------|
| Sulec_W1 | aktywność fizjologiczną roślinnych surowców leczniczych i prozdrowotnych oraz ich zastosowanie w oparciu o zawarte w nich substancje czynne | TRL1_W06 TRL1_W09 | RR/RT |
| Sulec_W2 | znaczenie surowców pochodzenia roślinnego w żywieniu i produkcji żywności i rozumie na czym ono polega | TRL1_W09 TRL1_W14 | RR/RT |
| Sulec_W3 | działania niepożądane i konsekwencje niewłaściwego stosowania roślinnych surowców leczniczych | TRL1_W06 TRL1_W09 | RR/RT |
| Sulec_W4 | pochodzenie roślin leczniczych i prozdrowotnych oraz biologię ich rozwoju | TRL1_W03 TRL1_W06 TRL1_W09 | RR/RT |

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|----------|--|----------------------|-------|
| SUlec_U1 | rozpoznawać gatunki roślin leczniczych i prozdrowotnych oraz wymieniać ich surowce | TRL1_U01 TRL1_U08 | RR |
| SUlec_U2 | oprawnie klasyfikować rośliny lecznicze | TRL1_U01 TRL1_U08 | RR |
| SUlec_U3 | wskazać różnice między pokrewnymi gatunkami roślin wykorzystywanych w celach leczniczych a mylonymi z nimi | TRL1_U01 TRL1_U08 | RR |
| SUlec_U4 | poprawnie przypisywać surowcom roślinnym kierunki działania leczniczego | TRL1_U12 | RR/RT |
| SUlec_U5 | prawidłowo identyfikować czynniki determinujące jakość surowców zielarskich | TRL1_U01 TRL1_U08 | RR |
| SUlec_U6 | zdefiniować podstawowe postacie leku roślinnego | TRL1_U01 TRL1_U12 | RR/RT |
| SUlec_U7 | poprawnie rozpoznawać i klasyfikować surowce lecznicze i prozdrowotne | TRL1_U01 TRL1_U08 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|----------|--|----------------------------------|-------|
| SUlec_K1 | przekazywania innym informacji na temat korzyści i zagrożeń wynikających z wykorzystywania roślin leczniczych i prozdrowotnych | TRL1_K01 TRL1_K04 TRL1_K05 | RR/RT |
| SUlec_K2 | etycznej odpowiedzialności za wskazywanie bezpiecznego dla innych wykorzystywania roślin leczniczych | TRL1_K01 TRL1_K04 TRL1_K05 | RR/RT |

| | | | |
|----------|--|----------------------------------|-------|
| SUlec_K3 | uświadamiania innym konsekwencji mylnej identyfikacji roślin i ich surowców stosowanych w lecznictwie i żywieniu | TRL1_K01 TRL1_K04 TRL1_K05 | RR/RT |
|----------|--|----------------------------------|-------|

Treści nauczania:

Wykłady **45 godz.**

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Wprowadzenie do przedmiotu - znaczenie roślinnych surowców w lecznictwie współczesnym i profilaktyce zdrowotnej. Definicja i postacie leku roślinnego Główne grupy związków biologicznie czynnych i surowce roślinne je zawierające. Znaczenie omawianych surowców w lecznictwie i profilaktyce zdrowotnej, ich wykorzystanie w kuchni i kosmetyce. Kolejno omawiane będą następujące substancje czynne i składniki prozdrowotne surowców roślinnych: olejki eteryczne, związki siarkowe, gorycze, saponiny, garbniki, antranoide, śluz i pektyny, błonnik pokarmowy, barwniki, kumaryny, alkaloidy, glikozydy nasercowe, fitosterole, glikozydy cyjanogenne, kwasy organiczne, tłuszcze (w tym NNKT i woski), witaminy i pierwiastki antyoksydacyjne, fenole proste i ich pochodne |
|----------------|--|

| | |
|--------------------------------|--|
| Realizowane efekty uczenia się | SUlec_W1, SUlec_W2, SUlec_W3, SUlec_W4, SUlec_K1 |
|--------------------------------|--|

| | |
|--|---|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | egzamin ustny (50% udziału w ocenie końcowej) |
|--|---|

Ćwiczenia laboratoryjne **60 godz.**

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Podziały roślinnych surowców leczniczych i szczegółowe zapoznanie z morfologiczną klasyfikacją ziół Prezentacja roślinnych surowców w ujęciu podziału fitochemicznego (równoległe i w analogii do tematyki wykładów); cechy rozpoznawcze, budowa morfologiczna, podstawowe informacje o rozwoju gatunków roślin będących źródłem ich pozyskiwania |
|----------------|--|

| | |
|--------------------------------|--|
| Realizowane efekty uczenia się | SUlec_U1, SUlec_U2, SUlec_U3, SUlec_U4, SUlec_U5, SUlec_U6, SUlec_U7, SUlec_K1, SUlec_K2, SUlec_K3 |
|--------------------------------|--|

| | |
|--|---|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | sprawdzian wiedzy i ocena umiejętności wartościowania (50% udziału w ocenie końcowej) |
|--|---|

Literatura:

| | |
|------------|--|
| Podstawowa | Senderski M.E., 2017. <i>Prawie wszystko o ziołach</i> . Wyd. 3. Wydawnictwo M.E. Senderski, Podkowa Leśna Kohlmünzer S. 2016. <i>Farmakognozja</i> . Wyd. 5. PZWL, Warszawa Wyk B.E. van, Wink M. 2008. <i>Rośliny lecznicze świata Ilustrowany przewodnik naukowy po najważniejszych roślinach leczniczych świata i ich wykorzystaniu</i> . MedPharm, Wrocław Strzelecka H., Kowalski J. (red.). 2000. <i>Encyklopedia zielarstwa i ziołolecznictwa</i> . PWN, Warszawa |
|------------|--|

| | |
|---------------|---|
| Uzupełniająca | Rumińska A., Ożarowski A. (red.). 1990. <i>Leksykon roślin leczniczych</i> . PWRiL Warszawa Gawęcki J., Mossor-Pietraszewska T. 2004. <i>Kompendium wiedzy o żywności, żywieniu i zdrowiu</i> . PWN, Warszawa Carper J. 2017. <i>Apteka Żywności</i> . Vesper, Poznań |
|---------------|---|

Struktura efektów uczenia się:

| | | | |
|-------------|---|-----|--------|
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 4,3 | ECTS** |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia | 2,7 | ECTS** |

Struktura aktywności studenta:

| | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | | 115 | godz. | 4,6 | ECTS** |
| w tym: | wykłady | 45 | godz. | | |
| | ćwiczenia i seminaria | 60 | 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 | 60 | godz. | 2,4 | ECTS** |
|--------------|----|-------|-----|--------|

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Rośliny lecznicze i prozdrowotne w dietetyce**

| | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Wymiar ECTS | 6 |
| Status | kierunkowy - obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin pisemny ograniczony czasowo |
| Wymagania wstępne | |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Ogrodnictwa |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|----------|--|--|-------|
| RLiPD_W1 | informacje z zakresu wartości odżywczej zbóż i wybranych produktów zbożowych, owoców i warzyw, roślin okopowych i oleistych, wybranych używek oraz surowców egzotycznych | TRL1_W09 TRL1_W13 TRL1_W14 | RR/RT |
| RLiPD_W2 | klasyfikację poszczególnych produktów roślinnych według zawartości substancji odżywczych i leczniczych | TRL1_W09 TRL1_W10 TRL1_W13 TRL1_W14 | RR/RT |
| RLiPD_W3 | zasady wprowadzenia do diety poszczególnych produktów | TRL1_W09 TRL1_W13 TRL1_W14 | RR/RT |

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|----------|--|--|-------|
| RLiPD_U1 | wyliczać zawartość podstawowych składników odżywczych w produktach roślinnych | TRL1_U01 TRL1_U03 TRL1_U12 | RR/RT |
| RLiPD_U2 | analizować wybrane parametry składu chemicznego zbóż, warzyw, owoców, roślin okopowych i oleistych | TRL1_U01 TRL1_U03 TRL1_U11 TRL1_U12 | RR/RT |
| RLiPD_U3 | układać jadłospisy dla różnych grup ludności oparte na sezonowości roślin leczniczych i prozdrowotnych | TRL1_U01 TRL1_U03 TRL1_U12 | RR/RT |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|----------|--|----------------------------------|-------|
| RLiPD_K1 | ciągłego poszerzania wiedzy dotyczącej produktów spożywczych i ich wpływu na zdrowie człowieka | TRL1_K03 TRL1_K04 TRL1_K05 | RR/RT |
| RLiPD_K2 | propagowania informacji na temat wpływu diety i sposobu życia na zdrowie człowieka | TRL1_K03 TRL1_K04 TRL1_K05 | RR/RT |

Treści nauczania:

| | | |
|----------------|-----------|--------------|
| Wykłady | 30 | godz. |
|----------------|-----------|--------------|

| | | | | |
|---|--|-------|-------|-----------------|
| Tematyka zajęć | Charakterystyka wartości odżywczej zbóż i wybranych produktów zbożowych. Charakterystyka wartości odżywczej warzyw i wybranych produktów warzywnych. Charakterystyka wartości odżywczej owoców i wybranych produktów owocowych. Charakterystyka wartości odżywczej wybranych roślin okopowych. Charakterystyka wartości odżywczej wybranych roślin oleistych. Charakterystyka wartości odżywczej wybranych używek i surowców egzotycznych. | | | |
| Realizowane efekty uczenia się | RLiPD_W1, RLiPD_W2, RLiPD_W3 | | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Egzamin pisemny z pytaniami otwartymi. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i sprawdzianu (50% oceny końcowej) | | | |
| Ćwiczenia laboratoryjne | | | | 45 godz. |
| Tematyka zajęć | Wskaźnik jakości żywieniowej (INQ). Kwasotwórczość i zasadowość produktów. Analiza sensoryczna wybranych produktów roślinnych i ich przetworów. Analiza wybranych parametrów składu chemicznego zbóż, warzyw, owoców, roślin okopowych i oleistych. Porównanie odmian poszczególnych gatunków pod względem wybranych parametrów chemicznych. Analiza aktywności antyoksydacyjnej wybranych używek i surowców egzotycznych. Wpływ wybranych procesów technologicznych na wartość odżywczą wybranych produktów. Układanie jadłospisów dla różnych grup ludności opartych na sezonowości roślin leczniczych i prozdrowotnych. | | | |
| Realizowane efekty uczenia się | RLiPD_U1, RLiPD_U2, RLiPD_U3, RLiPD_K1, RLiPD_K2 | | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Studenci przygotowują sprawozdania z ćwiczeń analitycznych oraz opracowują i referują jadłospis na bazie sezonowości produktów roślinnych na podstawie krórczych uzyskują ocenę z ćwiczeń (średnia arytmetyczna 50% oceny końcowej) | | | |
| Literatura: | | | | |
| Podstawowa | Pisulewska E., Krochmal-Marczak B., Andrzejewska J., 2020. Rośliny prozdrowotne w uprawach małoobszarowych. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J. 2009. Podstawy analizy i oceny jakości żywności, Wyd. UR w Krakowie, Kraków. Podręcznik do dietyki (red. Jarosz M.), Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa. | | | |
| Uzupełniająca | Świetlikowska K. 2008. Surowce spożywcze pochodzenia roślinnego, Wyd. SGGW, Warszawa. Gawęcki J., Hryniewiecki L. 2003. Żywnienie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu, PWN, Warszawa. Kunachowicz H., Nadolna I., Iwanow K., Przygoda B. 2015. Wartość odżywcza wybranych produktów spożywczych i typowych potraw, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa. | | | |
| Struktura efektów uczenia się: | | | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | | 3,0 | ECTS** |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia | | 3,0 | ECTS** |
| Struktura aktywności studenta: | | | | |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 83 | godz. | 3,3 | ECTS** |
| w tym: | wykłady | 30 | godz. | |
| | ćwiczenia i seminaria | 45 | 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 | 68 | godz. | 2,7 | ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Żywność funkcjonalna i suplementy diety**

| | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Wymiar ECTS | 2 |
| Status | kierunkowy obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin pisemny ograniczony czasowo |
| Wymagania wstępne | |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Ogrodnictwa |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) | |
|---|---|--|------------|
| | | efektu kierunkowego | dyscypliny |
| WIEDZA - zna i rozumie: | | | |
| ŻFS_W1 | podział żywności funkcjonalnej i suplementów diety, podstawy prawne i zasady rejestracji produktów żywnościowych, | TRL1_W09 TRL1_W13 TRL1_W14 TRL1_W15 TRL1_W16 | RR/RT |
| ŻFS_W2 | oznakowania suplementów diety i żywności specjalnego przeznaczenia | TRL1_W09 TRL1_W13 TRL1_W14 | RR/RT |
| ŻFS_W3 | bioaktywne składniki żywności funkcjonalnej odpowiadające za właściwości zdrowotne oraz ich interakcje z żywnością, lekami i używkami | TRL1_W09 TRL1_W10 TRL1_W13 TRL1_W14 | RR/RT |
| ŻFS_W4 | zasady bezpiecznego stosowania suplementów diety | TRL1_W09 TRL1_W10 TRL1_W13 TRL1_W14 | RR/RT |
| UMIEJĘTNOŚCI - potrafi: | | | |
| ŻFS_U1 | analizować zawartość składników bioaktywnych w żywności funkcjonalnej i suplementach diety | TRL1_U01 TRL1_U03 TRL1_U11 TRL1_U12 | RR/RT |
| ŻFS_U2 | zaplanować stosowanie żywności funkcjonalnej i suplementów dla grup o zróżnicowanym zapotrzebowaniu | TRL1_U01 TRL1_U03 TRL1_U11 TRL1_U12 | RR/RT |
| ŻFS_U3 | interpretować informacje składu chemicznego etykiet wybranych suplementów diety | TRL1_U01 TRL1_U03 TRL1_U12 | RR/RT |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do: | | | |
| ŻFS_K1 | promowania surowców roślinnych jako źródła suplementów i żywności specjalnego przeznaczenia | TRL1_K03 TRL1_K04 TRL1_K05 | RR/RT |

| | | | |
|--------|--|----------------------------------|-------|
| ŻFS_K2 | oceny wpływu żywności funkcjonalnej i suplementów diety na zdrowie człowieka | TRL1_K03 TRL1_K04 TRL1_K05 | RR/RT |
|--------|--|----------------------------------|-------|

Treści nauczania:

| | | | |
|--|---|-----------|--------------|
| Wykłady | | 15 | godz. |
| Tematyka zajęć | Charakterystyka i klasyfikacja żywności funkcjonalnej i suplementów diety – podstawy prawne, zasady rejestracji. Oświadczenia żywieniowe i zdrowotne - definicja i zakres. Charakterystyka roślin leczniczych i ich przetworów jako składników żywności funkcjonalnej – warzywa, owoce, zboża i zioła. Charakterystyka bioaktywnych składników żywności, odpowiadających za właściwości zdrowotne: oligosacharydy, poliole, cholina, lecytyna, stanole i sterole, prebiotyki, probiotyki, synbiotyki, błonnik komórkowy, aminokwasy i peptydy, NNKT, witaminy i składniki mineralne. Charakterystyka substancji fitochemicznych w warzywach, owocach i innych. Interakcje pomiędzy składnikami zawartymi suplementach diety a lekami. | | |
| Realizowane efekty uczenia się | ŻFS_W1, ŻFS_W2, ŻFS_W3, ŻFS_W4 | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Egzamin pisemny z pytaniami otwartymi. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i sprawdzianu (50% oceny końcowej) | | |

| | | | |
|--|--|-----------|--------------|
| Ćwiczenia laboratoryjne | | 15 | godz. |
| Tematyka zajęć | Analiza składu chemicznego żywności w małym stopniu przetworzonej: żywność hermetycznie pakowana (tacki, folia), mrożonki, susz (liofilizacja), kwaszenie. Analiza składu chemicznego etykiet wybranych suplementów witaminowych, mineralnych, enzymatycznych, aminokwasowych, NNKT oraz ekstraktów z zielonej herbaty, aloesu i Ginko biloba. Korzystanie z informacji zawartych w znakowaniu produktów wzbogaconych. Opracowanie przykładowej diety wzbogaconej o suplementy diety wg dziennego zapotrzebowania organizmu. | | |
| Realizowane efekty uczenia się | ŻFS_U1, ŻFS_U2, ŻFS_U3, ŻFS_K1, ŻFS_K2 | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Studenci przygotowują sprawozdania z ćwiczeń oraz przygotowują projekt referowany ustnie, na podstawie krórczych uzyskując ocenę z ćwiczeń (średnia arytmetyczna 50% oceny końcowej) | | |

Literatura:

| | |
|---------------|---|
| Podstawowa | Moyad M., Lee J. 2016. Przewodnik po świecie suplementów. Galaktyka Sp. Z o.o., Łódź Zachwieja Z. Interakcje leków z pożywieniem. 2016. MedPharm, Polska Rojek-Ledwoch M. 2018. Polskie super food czyli żywność o wysokiej wartości odżywczej. Wydawnictwo SBM Sp. z o.o. |
| Uzupełniająca | Gawęcki J., Hryniewiecki L. 2003. Żywność człowieka. Podstawy nauki o żywieniu, PWN, Warszawa. Podręcznik do dietetyki (red. Jarosz M.), Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa. Kunachowicz H., Nadolna I., Iwanow K., Przygoda B. . 2015. Wartość odżywcza wybranych produktów spożywczych i typowych potraw, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa. |

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

| | | | | |
|--|----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 32 | godz. | 1,3 | ECTS** |
| w tym: | | | | |
| wykłady | 15 | godz. | | |
| ćwiczenia i seminaria | 15 | godz. | | |
| konsultacje | 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 | 2 | godz. | 0,1 | ECTS** |
| praca własna | 16 | godz. | 0,6 | ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Nasiennictwo roślin leczniczych i prozdrowotnych**

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

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|----------|--|----------------------|----|
| Nasie_W1 | Definiuje i rozumie zagadnienia dotyczące nasiennictwa roślin leczniczych i prozdrowotnych | TRL1_W01 | RR |
| Nasie_W2 | Zna przepisy prawne oraz dokumentację związaną z nasiennictwem | TRL1_W01 TRL1_W02 | RR |
| Nasie_W3 | Wyjaśnia specyfikę uprawy roślin leczniczych i prozdrowotnych z przeznaczeniem na zbiór nasion | TRL1_W08 | RR |
| Nasie_W4 | Rozumie zasady polowej i laboratoryjnej kontroli reprodukcji nasiennej roślin leczniczych i prozdrowotnych | TRL1_W08 | RR |
| Nasie_W5 | Charakteryzuje parametry jakościowe nasion roślin leczniczych i prozdrowotnych oraz zna metody ich oceny | TRL1_W10 | RR |
| Nasie_W6 | Definiuje metody uszlachetniania nasion roślin leczniczych i prozdrowotnych | TRL1_W10 TRL1_W11 | RR |
| Nasie_W7 | Rozumie czynniki kształtujące żywotność nasion oraz charakteryzuje sposoby przechowywania nasion roślin leczniczych i prozdrowotnych | TRL1_W11 | RR |

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|----------|---|----------------------|----|
| BioIN_U1 | Zakłada testy kiełkowania nasion roślin leczniczych i prozdrowotnych | TRL1_U03 | RR |
| BioIN_U2 | Wykonuje ocenę jakości nasion roślin leczniczych i prozdrowotnych | TRL1_U03 TRL1_U04 | RR |
| BioIN_U3 | Interpretuje wyniki oceny jakości nasion leczniczych i prozdrowotnych | TRL1_U03 | RR |
| BioIN_U4 | Sporządza raporty z przeprowadzonych badań | TRL1_U03 | RR |
| BioIN_U5 | Potrafi wykonać podstawowe zabiegi uszlachetniające nasiona przy użyciu metod technologicznych oraz fizjologicznych | TRL1_U03 TRL1_U07 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|----------|---|--------------------|----|
| Nasie_K1 | Rozumie znaczenie prowadzenia kontrolowanej reprodukcji nasiennej oraz oceny jakości nasion dla współczesnej gospodarki człowieka | TRL1_K1 TRL1_K2 | RR |
|----------|---|--------------------|----|

| | | | |
|---|--|-----------|--------------|
| Nasie_K2 | Potrafi współpracować w ramach zespołu | TRL1_K3 | RR |
| Treści nauczania: | | | |
| Wykłady | | 15 | godz. |
| Tematyka zajęć | Cele i zadania nasiennictwa; znaczenie nasion w gospodarce człowieka | | |
| | Przepisy prawne w nasiennictwie oraz kontrola reprodukcji nasiennej roślin leczniczych i prozdrowotnych | | |
| | Przebieg polowej kwalifikacji materiału siewnego roślin leczniczych i prozdrowotnych | | |
| | Przebieg laboratoryjnej kwalifikacji materiału siewnego roślin leczniczych i prozdrowotnych | | |
| | Badanie jakości nasion: oznaczanie czystości, wilgotności, żywotności, wigoru, zdrowotności oraz szybkości i zdolności kiełkowania nasion roślin leczniczych i prozdrowotnych | | |
| | Sposoby i warunki przechowywania nasion roślin leczniczych i prozdrowotnych | | |
| | Uszlachetnianie nasion roślin leczniczych i prozdrowotnych metodami agrotechnicznymi, technologicznymi i fizjologicznymi | | |
| Realizowane efekty uczenia się | <i>Nasie_W1, Nasie_W2, Nasie_W3, Nasie_W4, Nasie_W5, Nasie_W6, Nasie_W7</i> | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Sprawdzian pisemny z pytaniami testowymi. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i sprawdzianu (50% udziału w ocenie końcowej)</i> | | |
| Ćwiczenia laboratoryjne | | 15 | godz. |
| Tematyka zajęć | Zakładanie i ocena testów kiełkowania nasion – analiza czynników kształtujących kiełkowanie nasion | | |
| | Badanie czystości, żywotności oraz energii i zdolności kiełkowania nasion roślin leczniczych i prozdrowotnych | | |
| | Wykonanie uszlachetniania nasion metodami technologicznymi i fizjologicznymi: frakcjonowanie, mycie, płukanie, ługowanie, odkażanie, czyszczenie i kondycjonowanie nasion. Rozpoznawanie nasion uszlachetnionych różnymi metodami technologicznymi | | |
| Realizowane efekty uczenia się | <i>Nasie_U1, Nasie_U2, Nasie_U3, Nasie_U4, Nasie_U5, Nasie_K1, Nasie_K2</i> | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Studenci piszą sprawdzian pisemny z pytaniami testowymi oraz przygotowują sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń, na podstawie których uzyskują ocenę z ćwiczeń (średnia arytmetyczna) (50% udziału w ocenie końcowej)</i> | | |
| Literatura: | | | |
| Podstawowa | <i>Kwiatkowski J., Szczukowski S., Tworkowski J., . 2002. Wybrane zagadnienia z nasiennictwa, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn.</i> <i>Rochalska M., Orzeszko-Rywka A. 2004. Przewodnik do ćwiczeń z nasiennictwa, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.</i> <i>Michalik B., Weiner W. 2004. Wybrane zagadnienia z nasiennictwa roślin ogrodniczych, Drukrol, Kraków.</i> | | |
| Struktura efektów uczenia się: | | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 2,0 | 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** |
|--------------|----|-------|-----|--------|

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Gleboznawstwo**

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

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|------|---|----------------------|----|
| G_W1 | czynniki glebotwórcze. Charakteryzuje najważniejsze skały glebotwórcze oraz procesy glebotwórcze | TRL1_W01 | RR |
| G_W2 | oraz rozpoznaje i opisuje główne cechy morfologiczne gleb, poziomy genetyczne i poziomy diagnostyczne gleb | TRL1_W10 | RR |
| G_W3 | wiedzę z zakresu kształtowania właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych gleby. Definiuje odczyn i rodzaje kwasowości gleby | TRL1_W05 TRL1_W10 | RR |
| G_W4 | podstawową wiedzę z zakresu glebowej materii organicznej, funkcjonowania organizmów glebowych, przemian związków organicznych w glebie oraz roli próchnicy glebowej | TRL1_W04 TRL1_W05 | RR |
| G_W5 | pojęcie sorpcji glebowej, zna budowę kompleksu sorpcyjnego gleby, rozróżnia rodzaje sorpcji glebowej | TRL1_W05 | RR |
| G_W6 | systematykę gleb Polski, bonitację gleb, kompleksy przydatności rolniczej gleb. Zna funkcje poza produkcyjne gleby. | TRL1_W02 | RR |

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|------|--|----------------------|----|
| G_U1 | oznaczyć skład mechaniczny gleby metodą Casagrande w modyfikacji Prószyńskiego | TRL1_U01 TRL1_U05 | RR |
| G_U2 | oznaczać gęstość objętościową, porowatość i pojemność powietrzną gleb mineralnych metodą cylinderka Kopeckiego oraz podłoży organicznych met. Bagg-Olsena. Potrafi oznaczyć pojemność wodną i przepuszczalność gleb | TRL1_U04 TRL1_U08 | RR |
| G_U3 | Wymienić metody oznaczania zawartości próchnicy w glebie. Potrafi oznaczyć zawartość próchnicy metodą Tiurina. Posiada umiejętność oznaczenia wskaźnika wodoodporności agregatów glebowych metodą przesiewania na mokro wg Kullemana | TRL1_U03 TRL1_U08 | RR |
| G_U4 | Oznaczać pojemność sorpcyjną gleb metodą Kappena, kwasowość hydrolityczną i wymienną metodą Daikuhary | TRL1_U03 TRL1_U8 | RR |
| G_U5 | rozpoznać układ poziomów genetycznych w profilu glebowym. Zna systematykę i charakterystykę gleb | TRL1_U06 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|------|---|----------|----|
| G_K1 | Potrafi pracować w grupie i kierować małym zespołem. Posiada odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadanie | TRL1_K03 | RR |
|------|---|----------|----|

| | | | |
|--|---|----------------------|--------------|
| G_K2 | Posiada świadomość zagrożeń działalności rolniczej oraz odpowiedzialności za stan środowiska naturalnego | TRL1_K02 TRL1_K07 | RR |
| Treści nauczania: | | | |
| Wykłady | | 15 | godz. |
| Tematyka zajęć | <p>Gleba jako element środowiska przyrodniczego. Czynniki glebotwórcze. Występowanie i charakterystyka najważniejszych skał glebotwórczych (magmaowych, metamorficznych i osadowych). Procesy glebotwórcze</p> <p>Wietrzenie skał i minerałów – uziarnienie, skład mineralny i chemiczny produktów wietrzenia i akumulacji. Struktura gleby. Główne cechy morfologiczne gleb. Główne poziomy genetyczne o poziomy diagnostyczne gleb</p> <p>Trójfazowy układ gleby – wpływ na kształtowanie właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych gleby</p> <p>Substancja organiczna gleby. Organizmy glebowe. Przemiany związków organicznych w glebie, rola próchnicy glebowej. Odczyn i rodzaje kwasowości gleby</p> <p>Właściwości sorpcyjne gleby. Budowa i skład kompleksu sorpcyjnego gleby, rodzaje sorpcji glebowej. Buforowość gleby</p> <p>Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej i funkcje poza produkcyjne gleby</p> | | |
| Realizowane efekty uczenia się | G_W1-6, G_K2 | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | egzamin pisemny ograniczony czasowo | | |
| Ćwiczenia laboratoryjne | | 20 | godz. |
| Tematyka zajęć | <p>Agronomiczne kategorie gleb. Oznaczanie składu mechanicznego gleby metodą Casagrande w modyfikacji Prószyńskiego</p> <p>Fizyczne właściwości gleb i podłoży. Oznaczanie gęstości objętościowej, porowatości i pojemności powietrznej gleb mineralnych metodą cylinderka Kopeckiego. Oznaczanie gęstości podłoży organicznych metodą Bagg-Olsena. Woda w glebie – oznaczanie pojemności wodnych i przepuszczalności gleb</p> <p>Glebova substancja organiczna. Oznaczanie zawartości próchnicy metoda Tiurina. Metoda wyżarzania. Oznaczanie wskaźnika wodoodporności agregatów glebowych metodą przesiewania na mokro wg Kullemana</p> <p>Właściwości sorpcyjne gleb. Oznaczanie pojemności sorpcyjnej gleb metodą Kappena. Kwasowość hydrolityczna. Oznaczanie kwasowości metodą Daikuhary</p> <p>Profile glebowe – systematyka i charakterystyka gleb</p> <p>Ćwiczenia terenowe – wykonanie odkrywki glebowej</p> | | |
| Realizowane efekty uczenia się | G_U1-5, G_K1 | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | sprawdziany wiedzy, rozwiązanie zadania problemowego, zaliczenie sprawozdania z prac laboratoryjnych | | |
| Literatura: | | | |
| Podstawowa | <p>Mocek A. 2015. <i>Gleboznawstwo</i>, PWN, Warszawa</p> <p>Kowalik S. 2007. <i>Zagadnienia z gleboznawstwa</i>. Skrypt AGH.</p> <p>Bednarek R., Dziadowiec H., Pokojaska U., Prusikiewicz Z. . 2004. <i>Badania ekologiczno-gleboznawcze</i>, PWN, Warszawa.</p> | | |
| Uzupełniająca | <p>Dobrzański B., Zawadzki S. 1997. <i>Gleboznawstwo</i>, PWRiL, Warszawa.</p> <p>Uggla H. 1981. <i>Gleboznawstwo rolnicze</i>, PWN, Warszawa</p> <p>Starck J. 1997. <i>Uprawa roli i nawożenie roślin ogrodnictwa</i>, PWRiL, Warszawa.</p> | | |
| Struktura efektów uczenia się: | | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | ECTS** |
| Struktura aktywności studenta: | | | |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 39 | godz. | 1,6 ECTS** |
| w tym: | wykłady | 15 | godz. |
| | ćwiczenia i seminaria | 20 | 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 | 36 | godz. | 1,4 | ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Naturalne zasoby roślin leczniczych**

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

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Ogrodnictwa |
| Koordynator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|-----------|--|--|----|
| NatZas_W1 | podstawy prawne i wymagania rynkowe odnośnie użytkowania zasobów roślin leczniczych w różnych regionach świata | TRL1_W06 TRL1_W07 | RR |
| NatZas_W2 | korzyści i zagrożenia płynące z pozyskiwania roślin leczniczych ze stanowisk naturalnych | TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W04 | RR |
| NatZas_W3 | związek pomiędzy zasadami zbioru i utrwalania a jakością surowca | TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W04 TRL1_W05 | RR |

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|-----------|---|----------|----|
| NatZas_U1 | wykorzystać podstawowe metody określania naturalnych zasobów surowca i limitu zbiorów | TRL1_U10 | RR |
| NatZas_U2 | poprawnie dobrać metody i warunki pozyskania, utrwalenia i przechowywania surowca | TRL1_U08 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|-----------|--|----------|----|
| NatZas_K1 | poszanowania zasad prawnych i etycznych w zakresie wykonywanych zadań zawodowych | TRL1_K02 | RR |
| NatZas_K2 | współpracy zawodowej w celu efektywnego realizowania zadań | TRL1_K06 | RR |

Treści nauczania:

| | | | |
|----------------|--|-----------|--------------|
| Wykłady | | 12 | godz. |
| Tematyka zajęć | Rynek roślin leczniczych, regiony pozyskiwania i analiza zapotrzebowania na surowiec Podstawy prawne użytkowania zasobów roślin leczniczych w różnych regionach świata Znaczenie zbioru, skupu i przetwórstwa surowca leczniczego dla rozwoju obszarów wiejskich Zasady zbioru surowca uwzględniające ochronę gatunkową i obszarową, dbałość o zachowanie populacji lokalnych i równowagi w ekosystemach Zasady zbioru i wstępnego utrwalenia a zawartość substancji aktywnych | | |

| | | | |
|---|--|-------|-----------------|
| Realizowane efekty uczenia się | NatZas_W1 NatZas_W2 NatZas_W3 NatZas_K1 | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi i testowymi. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i wykładów. | | |
| Ćwiczenia terenowe | | | 12 godz. |
| Tematyka zajęć | Przygotowanie zielnika roślin leczniczych pozyskiwanych ze stanu naturalnego - zbiór roślin na terenie Parku Krajoobrazowego Dolinki Krakowskie Analiza zasobów naturalnych surowca i określanie limitu zbiorów na terenie Parku Krajoobrazowego Dolinki Krakowskie (praca zespołowa) Pozyskanie, utrwalenie i przygotowanie surowca przeznaczonego do analizy jakościowej za przykładzie zebranych roślin na terenie Parku Krajoobrazowego Dolinki Krakowskie (praca zespołowa) | | |
| Realizowane efekty uczenia się | NatZas_U1 NatZas_U2 NatZas_K1 NatZas_K2 | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Studenti przygotowują sprawozdanie grupowe z ćwiczeń. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i wykładów. | | |
| Literatura: | | | |
| Podstawowa | 2014. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. Dz.U. 2014 poz. 1409 Forycka A., Buchwald W. 2007. Badania zasobów naturalnych roślin leczniczych objętych w Polsce ochroną prawną, Herba Pol. 54(3):81-112, Drobnik J. 2012. Zielnik i zielnikoznawstwo, Nowa | | |
| Uzupełniająca | Polski Komitet Zielarski. dostęp 2021. Stan i perspektywy rozwoju upraw zielarskich oraz kierunki ich wykorzystania. Instytut Roślin i Przetworów Zielarskich, www.zodr.pl/download/technologie/rynekziol.pdf | | |
| Struktura efektów uczenia się: | | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 2,0 | ECTS** |
| Struktura aktywności studenta: | | | |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 28 | godz. | 1,1 ECTS** |
| w tym: | wykłady | 12 | godz. |
| | ćwiczenia i seminaria | 12 | 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 | 22 | godz. | 0,9 ECTS** |

) * - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Ocena jakości surowców i preparatów roślinnych**

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

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Ogrodnictwa |
| Koordinators przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|-----------|--|----------------------------------|-------|
| OceJak_W1 | metody standaryzacji surowców i preparatów roślinnych, wymagania normalizujące i farmakopealne. | TRL1_W10 | RR |
| OceJak_W2 | metody ustalania tożsamości materiału roślinnego | TRL1_W03 TRL1_W10 | RR |
| OceJak_W3 | technikę elektroforezy kapilarnej (CE), podstawy jej działania i zastosowanie w ocenie surowców roślinnych i farmaceutyków; rodzaje detektorów znajdujących zastosowanie w analizatorach CE; zakres stosowania układów CE-MS (elektroforeza kapilarna + spektrometria mas) w analityce jakościowej i ilościowej substancji aktywnych ziół, suplementów diety i preparatów ziołowych. | TRL1_W09 | RR/RT |
| OceJak_W4 | podstawy teoretyczne technik spektrometrii atomowej, rodzaje spektrometrów i zakres ich zastosowania w analityce prób środowiskowych i metodach farmakopealnych | TRL1_W09 | RR/RT |
| OceJak_W5 | rodzaje mineralnych i organicznych związków azotowych, które kształtują jakość surowców roślinnych i metody ich oznaczania | TRL1_W09 | RR/RT |
| OceJak_W6 | zasadę działania oraz zakres wykorzystania techniki FIA analizy wstrzykowo-przepływowej w analityce produktów roślinnych i prób środowiskowych | TRL1_W03 TRL1_W09 TRL1_W10 | RR/RT |
| OceJak_W7 | metody spektroskopii absorpcyjnej UV-VIS oraz zasady oznaczeń analitycznych tymi metodami w ocenie surowców i preparatów roślinnych | TRL1_W03 TRL1_W09 TRL1_W10 | RR/RT |
| OceJak_W8 | metody chromatografii cieczowej i gazowej oraz zasady działania chromatografów cieczowych i gazowych w analizach roślinnych związków aktywnych biologicznie | TRL1_W03 TRL1_W09 TRL1_W10 | RR/RT |

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|-----------|---|--|-------|
| OceJak_U1 | rozpoznawać anatomiczne elementy diagnostyczne sproszkowanych roślinnych surowców leczniczych | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U11 | RR/RT |
| OceJak_U2 | ustalić tożsamość sproszkowanego surowca leczniczego metodą mikroskopową | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U11 | RR/RT |

| | | | |
|------------|--|--|-------|
| OceJak_U3 | oznaczyć kwas cynamonowy w przyprawach i produktach zielarskich | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U11 | RR/RT |
| OceJak_U4 | oznaczyć zawartość szczawianów i cytrynianów w przyprawach, produktach zielarskich i owocach oraz kwasowość ogólną owoców | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U11 | RR/RT |
| OceJak_U5 | oznaczyć zawartość kwasu acetylosalicylowego, kwasu salicylowego i jego pochodnych w produktach zielarskich i lekach techniką elektroforezy kapilarnej oraz metodą spektrofotometryczną | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U11 | RR/RT |
| OceJak_U6 | wykonać oznaczanie zawartości witamin w surowcach roślinnych techniką elektroforezy kapilarnej | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U11 | RR/RT |
| OceJak_U7 | oznaczyć cukry proste i dwucukry techniką elektroforezy kapilarnej w produktach zielarskich i owocach roślin | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U11 | RR/RT |
| OceJak_U8 | wykorzystać detekcję LIF (laserowo wzbudzona fluorescencja) w oznaczaniu aminokwasów w tym SeMet i SeCys w surowcach roślinnych | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U11 | RR/RT |
| OceJak_U9 | oznaczyć makro-, mikroskładniki i metale ciężkie w surowcach roślinnych i farmakologicznych z zastosowaniem technik spektralnych | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U11 | RR/RT |
| OceJak_U10 | wykonać oznaczenia zawartości azotanów(V), azotanów(III) i jonów amonowych w produktach zielarskich techniką FIA (analiza wstrzykowo-przepływowa) i oznaczanie azotu białkowego w surowcach roślinnych | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U11 | RR/RT |
| OceJak_U11 | wykonać oznaczenia roślinnych związków prozdrowotnych z zastosowaniem techniki spektroskopii absorpcyjnej UV-VIS | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U11 | RR/RT |
| OceJak_U12 | wykonać oznaczenia chromatograficzne substancji biologicznie czynnych obecnych w surowcach i produktach roślinnych | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U11 | RR/RT |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|-----------|--|--|----|
| OceJak_K1 | podejmowania wyzwań zawodowych w zakresie technologii roślin leczniczych i potrafi je realizować indywidualnie oraz zespołowo, jest świadomy odpowiedzialności za efekty tych działań | TRL1_K03 | RR |
| OceJak_K2 | samokształcenia się w zakresie technik i metod analitycznych służących do oznaczania aktywnych związków prozdrowotnych (nutraceutyków) oraz zanieczyszczeń chemicznych w surowcach roślinnych, suplementach diety i lekach | TRL1_K08 | RR |
| OceJak_K3 | wykorzystania zdobytej wiedzy i umiejętności w pracy zawodowej z zachowaniem profesjonalizmu oraz poszanowaniem zasad prawnych i etycznych | TRL1_K02 | RR |
| OceJak_K4 | oceny ryzyka zawodowego, przewidywania i oceny skutków prowadzonej działalności w zakresie szeroko rozumianej technologii roślin leczniczych | TRL1_K07 | RR |
| OceJak_K5 | docenienia korzyści płynące z wykorzystania nowoczesnych metod analizy instrumentalnej i chemicznej w praktyce oceny jakościowej surowców i preparatów roślinnych | TRL1_K01 TRL1_K02 TRL1_K03 TRL1_K07 | RR |

| | | | |
|-----------|---|--|----|
| OceJak_K6 | uświadomienia potrzeby zdyscyplinowanej, odpowiedzialnej, rzetelnej i systematycznej pracy w analityce surowców i preparatów roślinnych | TRL1_K01 TRL1_K02 TRL1_K03 TRL1_K07 | RR |
|-----------|---|--|----|

Treści nauczania:

| | | |
|----------------|-----------|--------------|
| Wykłady | 30 | godz. |
|----------------|-----------|--------------|

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | <p>Zmienność składu chemicznego surowców roślinnych, surowce jakości farmakopealnej, standaryzowane, mianowane.</p> <p>Przepisy prawne normalizujące i regulujące zagadnienia jakości surowców i preparatów roślinnych. Procedury rejestracji roślinnych produktów leczniczych.</p> <p>Farmakopea, jako zbiór norm jakości przetworów i surowców roślinnych, przydatność farmakopei w towaroznawstwie zielarskim, monografie surowców.</p> <p>Makro- i mikroskopowe metody identyfikacji surowca roślinnego.</p> <p>Technika elektroforezy kapilarnej (CE) – teoretyczne podstawy metody analizy jakościowej i ilościowej związków. Rodzaje detektorów stosowanych w elektroforezie kapilarnej. Systemy pomiarowe CE-MS (elektroforeza kapilarna + spektrometria mas). Zastosowanie elektroforezy kapilarnej w ocenie surowców roślinnych i produktów farmaceutycznych.</p> <p>Wprowadzenie do techniki spektrometrii atomowej. Teoretyczne podstawy techniki AAS, ICP-OES oraz ICP-MS. Zastosowanie technik spektrometrii atomowej do oceny jakości prób roślinnych i środowiskowych. Zastosowanie połączeń tandemowych LC-ICP-MS. Metody analiz mineralnych i organicznych związków azotu w tym N-białkowego w próbach surowców roślinnych. Sposoby przygotowania prób.</p> <p>Wprowadzenie do techniki FIA: analizy wstrzykowo-przepływowej. Przegląd metod aplikacyjnych. Zakres jej zastosowania w ocenie jakości produktów roślinnych.</p> <p>Wykorzystanie metody spektroskopii absorpcyjnej UV-VIS w ocenie jakości surowców i preparatów roślinnych.</p> <p>Zastosowanie metod chromatografii cieczowej i gazowej oraz detekcji spektrometrii mas w analizie składu jakościowego i ilościowego surowców i preparatów roślinnych.</p> |
|----------------|---|

| | |
|--------------------------------|--|
| Realizowane efekty uczenia się | <i>OceJak_W1 OceJak_W2 OceJak_W3 OceJak_W4 OceJak_W5 OceJak_W6 OceJak_W7 OceJak_W8</i> |
|--------------------------------|--|

| | |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Sprawdzian pisemny z pytaniami testowymi.</i> |
|--|--|

| | | |
|--------------------------------|-----------|--------------|
| Ćwiczenia laboratoryjne | 75 | godz. |
|--------------------------------|-----------|--------------|

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | <p>Ocena makroskopowa surowców roślinnych, określenie zawartości zanieczyszczeń mineralnych i organicznych oraz strat po suszeniu.</p> <p>Charakterystyczne cechy diagnostyczne organów roślin leczniczych stanowiących surowce zielarskie. Mikroskopowa obserwacja i identyfikacja surowców.</p> <p>Ustalenie tożsamości sproszkowanych surowców zielarskich.</p> <p>Oznaczenie zawartości kwasu acetylosalicylowego, kwasu salicylowego i jego pochodnych w produktach zielarskich i aspirynie techniką elektroforezy kapilarnej i spektrofotometryczną.</p> <p>Oznaczenie kwasu cynamonowego w przyprawach i produktach zielarskich techniką elektroforezy kapilarnej.</p> <p>Oznaczenie szczawianów i cytrynianów w przyprawach, produktach zielarskich i owocach techniką elektroforezy kapilarnej. Sumaryczne oznaczanie kwasowości owoców metodą miareczkową.</p> <p>Oznaczenie witamin w surowcach roślinnych techniką elektroforezy kapilarnej.</p> <p>Oznaczenie cukrów prostych i dwucukrów techniką elektroforezy kapilarnej w produktach zielarskich i owocach roślin.</p> <p>Zastosowanie detektora LIF w oznaczaniu zawartości aminokwasów w tym SeMet i SeCys w surowcach roślinnych poddanych procesowi biofortyfikacji w selen.</p> <p>Oznaczenie makro-, mikrośladników i metali ciężkich w surowcach roślinnych i farmakologicznych z zastosowaniem techniki ICP</p> |
|----------------|--|

Zastosowanie techniki FIA (analizy wstrzykowo-przepływowej) w oznaczaniu azotanów(V), azotanów(III) i jonów amonowych w produktach zielarskich. Oznaczanie azotu białkowego w surowcach roślinnych.

Oznaczanie sumy związków fenolowych w liściach jeżyny (*Rubi fruticosi folium*) metodą Folina–Ciocalteu.

Ilościowe oznaczenie sumy fitosteroli w nasionach lnu (*Lini semen*) metodą Ilcy'ego.

Analiza aktywności przeciwrodnikowej owoców głogu (*Crataegi fructus*) metodą spektrofotometryczną z wykorzystaniem wolnego rodnika DPPH.

Oznaczanie pojemności antyoksydacyjnej ekstraktów z liści borówki brusznicy (*Vitis idaeae folium*) metodą redukcji jonów żelaza – FRAP.

Oznaczanie zawartości karotenoidów w koszyczku nagietka (*Calendulae anthodium*) metodą spektrofotometryczną w przeliczeniu na beta-karoten.

Wykorzystanie techniki chromatografii gazowej z detekcją spektrometrii mas w analizie wyższych kwasów tłuszczowych wybranych roślin leczniczych i prozdrowotnych.

Oznaczanie sumy karotenoidów w koszyczku nagietka (*Calendulae anthodium*) metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC)

| | |
|--------------------------------|--|
| Realizowane efekty uczenia się | OceJak_U1 OceJak_U2 OceJak_U3 OceJak_U4 OceJak_U5 OceJak_U6 OceJak_U7 OceJak_U8 OceJak_U9 OceJak_U10 OceJak_U11 OceJak_U12 OceJak_K1 OceJak_K2 OceJak_K3 OceJak_K4 OceJak_K5 OceJak_K6 |
|--------------------------------|--|

| | |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Studenci przygotowują sprawozdanie grupowe lub indywidualne z ćwiczeń. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i wykładów. |
|--|--|

Literatura:

| | |
|---------------|--|
| Podstawowa | <i>Farmakopea Polska XI Tom 1-2, Polskie Towarzystwo Farmaceutyczne</i> <i>Kołodczek H., Swiderski A., Kaszycki P., Wójcik D., KostECKA-GUGAŁA A., Augustynowicz J., Stefaniuk M. 2009. Ćwiczenia z biochemii dla studentów Uniwersytetu Rolniczego, Wydawnictwo UR w Krakowie, Kraków.</i> <i>Grajek W. 2007. PrzeciwnutleniaCze w żywności, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa.</i> |
| Uzupełniająca | <i>Oryginalne publikacje naukowe</i> <i>Szczepaniak W. 2004. Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa.</i> <i>Witkiewicz Z., Kałuża-Czaplińska J. 2012. Podstawy chromatografii i technik elektromigracyjnych. Wydanie piąte., Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa.</i> |

Struktura efektów uczenia się:

| | | | |
|-------------|---|-----|--------|
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 4,0 | ECTS** |
|-------------|---|-----|--------|

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

Struktura aktywności studenta:

| | | | | |
|--|-----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 116 | godz. | 4,6 | ECTS** |
|--|-----|-------|-----|--------|

| | | | | |
|--------|---------|----|-------|--|
| w tym: | wyklady | 30 | godz. | |
|--------|---------|----|-------|--|

| | | | | |
|--|-----------------------|----|-------|--|
| | ćwiczenia i seminaria | 75 | 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 | 34 | godz. | 1,4 | ECTS** |
|--------------|----|-------|-----|--------|

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Praktyka zawodowa**

| | |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS | 12 |
| Status | kierunkowy-obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | zaliczenie przedmiotów kierunkowych w semestrze 1, 2 i 3 |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

| | |
|--|------------------|
| Profil studiów | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI |
| Semestr studiów | 4, 6 |
| Język wykładowy | polski |

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii oraz Katedra Botaniki i Fizjologii Roślin |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) | |
|--------------------------------|-------------|----------------------|------------|
| | | efektu kierunkowego | dyscypliny |
| WIEDZA - zna i rozumie: | | | |
| | nie dotyczy | | |

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|-------------|---|----------------------------------|-------|
| PZTRLiP1_U1 | wykorzystywać zdobytą wiedzę z zakresu technologii roślin leczniczych i prozdrowotnych w praktycznej działalności gospodarstwa/firmy/przedsiębiorstwa | TRL1_U01 TRL1_U03 | RR |
| PZTRLiP1_U2 | wykorzystywać znajomość technologii i organizacji produkcji w różnych typach gospodarstw/firm związanych z działalnością zielarską (produkcja lub pozyskiwanie surowca ze źródeł naturalnych, przechowywanie, uszlachetnianie | TRL1_U08 TRL1_U09 TRL1_U10 | RR/RT |
| PZTRLiP1_U3 | wykorzystać metody pozwalające na ustalenie tożsamości surowców, analizy ilościowej i jakościowej w badaniu jakości surowca i jego standaryzacji | TRL1_U03 TRL1_U13 | RR/RT |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|-------------|---|----------------------|----|
| PZTRLiP1_K1 | krytycznej oceny wpływu działalności gospodarstw na środowisko, zdrowie człowieka i jakość żywności | TRL1_K02 TRL1_K03 | RR |
| PZTRLiP1_K2 | odpowiedniego pełnienia ról zawodowych, pracy w grupie, organizacji pracy dla siebie i współpracowników, oceny jakości i wydajności pracy | TRL1_K02 TRL1_K03 | RR |
| PZTRLiP1_K3 | myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy z uwzględnieniem zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych | TRL1_K07 TRL1_K08 | RR |

Treści nauczania:

| | |
|--------------------------|--|
| Praktyka zawodowa | 320 godz. |
| Tematyka zajęć | Zapoznanie się z technologiami produkcji roślin leczniczych i prozdrowotnych, technicznym wyposażeniem gospodarstwa. Bezpośredni udział w produkcji roślinnej na poszczególnych jej etapach. Zapoznanie się z zasadami BHP oraz funkcjonowania poszczególnych działów w gospodarstwie o roślinnym profilu produkcji. Poznanie zasad pozyskiwania roślin leczniczych i prozdrowotnych. Zapoznanie się z produkcją preparatów ziołowych, parkiem maszynowym oraz procedurami produkcyjnymi podporządkowywanymi projakościowym standardom. Poznanie zasad funkcjonowania firm zajmujących się utrwalaniem, uszlachetnianiem i logistyką surowców leczniczych, a także laboratoriów zajmujących się oceną jakości surowca roślinnego. |

Realizowane efekty uczenia się PZTRLiP1_U1, PZTRLiP1_U2, PZTRLiP1_U3, PZTRLiP1_K1, PZTRLiP1_K2, PZTRLiP1_K3

| | |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | weryfikacja dziennika praktyk po 4 i 6 semestrze oraz dodatkowo po 6 semestrze zaliczenie na ocenę podczas rozmowy z komisją |
|--|--|

Literatura:

| | | | | | |
|---|---|-----|--------|------|--------|
| Podstawowa | <i>nie dotyczy</i> | | | | |
| Uzupełniająca | <i>nie dotyczy</i> | | | | |
| Struktura efektów uczenia się: | | | | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 9,0 | ECTS** | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia | 3,0 | ECTS** | | |
| Struktura aktywności studenta: | | | | | |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | | 322 | godz. | 11,8 | ECTS** |
| w tym: | wyklady | | godz. | | |
| | ćwiczenia i seminaria | | godz. | | |
| | konsultacje | | godz. | | |
| | udział w badaniach | | godz. | | |
| | obowiązkowe praktyki i staże | 320 | godz. | | |
| | udział w egzaminie i zaliczeniach | 2 | godz. | | |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | | | godz. | | ECTS** |
| praca własna | | 5 | godz. | 0,2 | ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Technologie uprawy roślin leczniczych i prozdrowotnych**

| | |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS | 6 |
| Status | kierunkowy - obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin |
| Wymagania wstępne | zaliczenie modułu zajęć Surowce lecznicze i prozdrowotne. |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

| | |
|--|------------------|
| Profil studiów | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI |
| Semestr studiów | 5, 6 |
| Język wykładowy | polski |

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Ogrodnictwa |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|----------|--|----------|----|
| TURLP_W1 | stan produkcji roślin leczniczych i prozdrowotnych w Polsce i na świecie jako ważnego działu produkcji roślinnej | TRL1_W03 | RR |
| TURLP_W2 | wpływ warunków klimatycznych i glebowych na wzrost, rozwój i plonowanie roślin użytkowych oraz zasad rejonizacji upraw | TRL1_W02 | RR |
| TURLP_W3 | etapy cyklu uprawowego oraz postępowania pozbiornego najważniejszych gatunków uprawianych w polu i pod osłonami | TRL1_W08 | RR |
| TURLP_W4 | biologię, wartość użytkową i cechy odmianowe ważnych gospodarczo gatunków i odmian oraz ochronę prawną odmian | TRL1_W10 | RR |

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|----------|---|----------|----|
| TURLP_U1 | modyfikować technikę produkcji rozsady i materiału nasadzeniowego do konkretnych warunków, metod i przeznaczenia uprawy | TRL1_U06 | RR |
| TURLP_U2 | rozpoznać podstawowe gatunki chwastów, określić stopień zachwaszczenia i jego skutki oraz określić metody zwalczania chwastów | TRL1_U04 | RR |
| TURLP_U3 | dokonać właściwego wyboru gatunków i odmian roślin do uprawy polowej i pod osłonami z aktualnymi wymaganiami rynku | TRL1_U08 | RR |
| TURLP_U4 | dokonać doboru podstawowych zabiegów agrotechnicznych i pielęgnacyjnych | TRL1_U08 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|----------|---|-----------|----|
| TURLP_K1 | ciągłego śledzenia nowych rozwiązań agrotechnicznych | TRL1_K01 | RR |
| TURLP_K2 | wzięcia odpowiedzialności za produkcję roślin spełniających normy jakości | TRL1_K03, | RR |

Treści nauczania:

| | |
|----------------|-----------------|
| Wykłady | 45 godz. |
|----------------|-----------------|

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | <p>Rośliny lecznicze i prozdrowotne - ośrodki pochodzenia i klasyfikacja, warunki środowiska, zabiegi pielęgnacyjne, dojrzewanie i zbiór. Perspektywy rozwoju produkcji roślin leczniczych i prozdrowotnych w pomieszczeniach.</p> <p>Technologia uprawy pod osłonami wybranych roślin (pomidor, ogórek, papryka, sałata). Uprawa polowa wybranych roślin zielarskich - "na ziele", "na liść", "na kwiat", "na owoce suche i nasiona" oraz "na korzeń i kłącze" Uprawa polowa wybranych warzyw - kapustne, rzepowate, cebulowe, korzeniowe, psiankowate, dyniowate, bobowate, liściowe, wieloletnie. Historia, stan obecny i perspektywy produkcji owoców. Specyfika produkcji sadowniczej.</p> <p>Rozmnażanie drzew, krzewów i bylin owocowych. Relacje podkładka-naszczep i ich implikacje dla jakości owoców.</p> <p>Budowa systemu korzeniowego drzewa i jego funkcje. Zjawisko mikoryzy. Korona drzewa - pędy, liście, relacje świetlne. Typy koron. Kwitnienie, zawiązywanie owoców i ich rozwój. Czynniki wpływające na jakość owoców.</p> |
|----------------|---|

| | | | |
|---|--|-------|------------|
| Realizowane efekty uczenia się | TURLP_W1-W4 | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | egzamin - test jednokrotnego wyboru (50% w ocenie końcowej) | | |
| Ćwiczenia specjalistyczne | 45 godz. | | |
| Tematyka zajęć | <p>Generatywne i wegetatywne rozmnażanie roślin, materiał rozmnożeniowy, rozpoznawanie nasion i siewek roślin użytkowych. Produkcja rozsady, ustalanie zapotrzebowania na materiał siewny. Szczepienie i okulizacja. Cechy biologiczne i użytkowe wybranych warzyw, ziół i roślin sadowniczych. Biologia chwastów i ich rozpoznawanie. Techniki nawadniania roślin. Ściółkowanie i osłanianie bezpośrednio roślin.</p> <p>Elementy budowy szklarni i tuneli foliowych, wyposażenie pomieszczeń uprawnych. Zabiegi pielęgnacyjne w uprawie pod osłonami. Wybór siedliska, planowanie i zakładanie plantacji roślin użytkowych. Cięcie i formowanie drzew i krzewów. Metody produkcji drzew i krzewów owocowych.</p> | | |
| Realizowane efekty uczenia się | TURLP_U1 -U4, TURLP_K1-K2 | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Studenci zaliczają kolokwia i przedstawiają sprawozdania z zajęć terenowych na podstawie których uzyskują ocenę z ćwiczeń (średnia arytmetyczna) (50% udziału w ocenie końcowej) | | |
| Literatura: | | | |
| Podstawowa | <p>Kołodziej B. (red.). 2010. Uprawa ziół. Poradnik dla plantatorów. PWRiL, Poznań;</p> <p>Orłowski M. (red.) 2000. Polowa uprawa warzyw. BRASIKA, Szczecin.</p> <p>Knaflowski M. (red.). 2010. Uprawa warzyw w pomieszczeniach. PWRiL, Poznań</p> | | |
| Uzupełniająca | <p>Jankiewicz L.S. (red.). 2011. Fiziologia roślin sadowniczych strefy umiarkowanej. PWN, Warszawa.</p> <p>Tyburski J., Studzińska B. 2013. Sadownictwo ekologiczne</p> | | |
| Struktura efektów uczenia się: | | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 6,0 | ECTS** |
| Struktura aktywności studenta: | | | |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 96 | godz. | 3,8 ECTS** |
| w tym: | wykłady | 45 | godz. |
| | ćwiczenia i seminaria | 45 | 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 | 0 | godz. | 0 ECTS** |
| praca własna | 55 | godz. | 2,2 ECTS** |

) * - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Podstawy uprawy roli i żywienia roślin leczniczych**

| | |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS | 4 |
| Status | kierunkowy - obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin |
| Wymagania wstępne | Podstawy botaniki roślin leczniczych, Chemia organiczna z biochemią, Gleboznawstwo |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii |
| Koordynator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|----------|--|----------------------|----|
| PURiŻ_W1 | podstawową wiedzę z zakresu podstaw uprawy roli. Opisuje wpływ uprawy roli na właściwości fizykochemiczne i biologiczne gleby | TRL1_W01 TRL1_W02 | RR |
| PURiŻ_W2 | oraz opisuje rodzaje stosowanych uprawek | TRL1_W04 TRL1_W05 | RR |
| PURiŻ_W3 | wiedzę z zakresu żywienia roślin. Rozumie znaczenie roli składników pokarmowych w żywieniu roślin | TRL1_W10 | RR |
| PURiŻ_W4 | oraz definiuje i interpretuje wymagania pokarmowe roślin i ich potrzeby nawozowe. Zna podstawowe nawozy mineralne, naturalne i organiczne. Opisuje techniki stosowania nawozów | TRL1_W10 TRL1_W11 | RR |
| PURiŻ_W5 | zasady planowania płodozmianu. Wyjaśnia funkcje płodozmianu | TRL1_W04 TRL1_W05 | RR |
| PURiŻ_W6 | nowoczesne technologie uprawy roślin pod osłonami | TRL1_W08 | RR |

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|----------|---|----------------------|----|
| PURiŻ_U1 | pobierać próbki gleb i podłoży. Oblicza dawki nawozów wapniowych i odnosi się do zasad ich stosowania | TRL1_U01 | RR |
| PURiŻ_U2 | przygotować próbki glebowe do analizy i oznaczania w nich zawartości składników mineralnych | TRL1_U08 | RR |
| PURiŻ_U3 | Pobierać i przygotowywać próbki materiału roślinnego, analizuje zawartość azotu białkowego | TRL1_U04 | RR |
| PURiŻ_U4 | zidentyfikować podłoża ogrodnicze i nawozy mineralne. Dokonuje wyboru tych materiałów do metod uprawy | TRL1_U04 TRL1_U05 | RR |
| PURiŻ_U5 | Interpretować wyniki analiz chemicznych gleby, materiału roślinnego i wody. Formuje wnioski dotyczące potrzeb nawożenia i terminów stosowania nawozów | TRL1_U01 TRL1_U03 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|----------|--|----------------------|----|
| PURiŻ_K1 | pracy w grupie i kierowania małym zespołem. Posiada odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadanie | TRL1_K05 TRL1_K07 | RR |
| PURiŻ_K2 | ponoszenia odpowiedzialności za stan środowiska naturalnego i jakości produkowanej żywności gdyż ma świadomość zagrożeń działalności rolniczej | TRL1_K02 | RR |

Treści nauczania:

| | |
|----------------|-----------------|
| Wykłady | 30 godz. |
|----------------|-----------------|

| | |
|--|--|
| Tematyka zajęć | <p>Przygotowanie stanowiska do uprawy roślin leczniczych. Elementy składowe gleby i ich znaczenie w świetle wymagań roślin względem środowiska. Cele uprawy gleby. Wpływ uprawy gleby na stosunki powietrzno-wodne, właściwości cieplne i pojemność cieplną, zawartość próchnicy, składniki pokarmowe, roślinność konkurencyjną. Struktura gleby. Sprawność roli i kultura gleby. Choroby gleby</p> <p>Technologia uprawy gleby. Rodzaje zabiegów przygotowujących glebę do uprawy roślin leczniczych: odwracające, spulchniające, wyrównujące, ugniatające i pielęgnacyjne. Systemy uprawy gleby: tradycyjny, uproszczony, zminimalizowany, zerowy</p> <p>Środowisko glebowe a mineralne żywienie roślin Gleba jako źródło mineralnych składników pokarmowych dla roślin. Zawartości całkowite i formy przyswajalne składników pokarmowych oraz pierwiastków śladowych, czynniki decydujące o ich przyswajalności, rola składników pokarmowych w żywieniu roślin. Objawy niedoboru składników pokarmowych</p> <p>Potrzeby nawozowe i wymagania pokarmowe roślin leczniczych. Zależności pomiędzy plonem roślin a zawartością składników mineralnymi w glebie, prawa nawozowe. Wymagania pokarmowe i metody ustalania potrzeb nawozowych roślin leczniczych</p> <p>Nawozy organiczne, naturalne i mineralne. Podział i zużycie nawozów. Charakterystyka nawozów, terminy stosowania. Wpływ nawozów na właściwości fizyko-chemiczne gleb. Sposoby stosowania nawozów. Ekologiczne skutki stosowania nawozów</p> <p>Płodozmian. Funkcja płodozmianu, zasady planowania płodozmianu, płodozmian w uprawie roślin leczniczych</p> <p>Nawożenie a jakość plonu. Wpływ nawożenia na jakość i wartość biologiczną roślin. Biofortyfikacja roślin. Uprawa i nawożenie gleby celem uzyskania roślin o wysokiej wartości biologicznej</p> <p>Bezglebowa uprawa roślin leczniczych. Techniki uprawy roślin leczniczych pod osłonami. Systemy żywienia roślin w uprawach bezglebowych. Nawozy stosowane do fertygacji</p> |
| Realizowane efekty uczenia się | PURIŻ_W1-W6 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | egzamin pisemnyu ograniczony czasowo |
| Ćwiczenia laboratoryjne | |
| 30 godz. | |
| Tematyka zajęć | <p>Omówienie zasad bezpieczeństwa pracy w laboratorium chemicznym. Środowisko rozwoju systemu korzeniowego roślin w uprawach ogrodnich. Podłoża i pożywki hydroponiczne w uprawach ogrodnich. Technika pobierania próbek gleb w uprawach polowych oraz próbek podłoży i roztworów odżywczych w uprawach pod osłonami</p> <p>Oznaczanie odczynu i kwasowości gleb. Ustalanie potrzeb wapnowania. Wyznaczanie krzywej neutralizacji dla podłoży. Zasady wapnowania. Zakwaszanie gleb i podłoży</p> <p>Metody chemiczne oznaczania potrzeb nawozowych gleb i podłoży. Metoda uniwersalna oznaczania i Rinkisa. Oznaczanie azotu mineralnego metodą destylacyjną</p> <p>Metody oznaczania zawartości składników mineralnych P, K, Ca i Mg w ekstraktach glebowych. Zasady spektrometrii UV-VIS, emisyjnej (ICP-OES) oraz absorpcyjnej (ASA). Oznaczanie fosforu przyswajalnego metodą kolorymetryczną</p> <p>Analiza materiału roślinnego jako wskaźnik stanu odżywienia mineralnego roślin. Pobieranie części wskaźnikowych roślin. Metody ekstrakcji składników pokarmowych oraz metody mineralizacji materiału roślinnego. Przygotowanie materiału roślinnego i oznaczanie suchej masy metodą suszarkową.</p> <p>Analiza materiału roślinnego. Oznaczanie azotu mineralnego (FIA) i białkowego metodą Kjeldahla</p> <p>Sumaryczna zawartość soli rozpuszczalnych w glebie i roztworach odżywczych. Pomiar koncentracji soli metodą konduktometryczną</p> <p>Ustalanie potrzeb nawozowych dla roślin leczniczych. Rozwiązywanie zadań</p> <p>Nawozy mineralne – charakterystyka właściwości chemicznych i fizycznych. Rozpoznawanie nawozów mineralnych. Sporządzanie roztworu do pozakorzeniowego dokarmiania roślin</p> <p>Metody określania potrzeb nawozowych gleb oraz liczby graniczne i zasady obowiązujące przy interpretacji wyników analizy chemicznej gleby i części wskaźnikowych roślin. Kalkulacja potrzeb nawożenia azotem metodą bilansową.</p> <p>Określanie dawek nawozów metodą niedosytu</p> |

| | | | | | |
|---|---|----|-------|--------|--------|
| Realizowane efekty uczenia się | PURIŻ_U1-U5, PURIŻ_K1-K2 | | | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnego, sprawdziany wiedzy | | | | |
| Literatura: | | | | | |
| Podstawowa | Komosa A. 2012. Żywnienie roślin ogrodnich, PWRiL, Poznań. Starck Z. 2003. Transport i dystrybucja substancji pokarmowych w roślinach. Wyd. SGGW. Grzebisz W. 2008. Nawożenie roślin uprawnych, PWRiL, Poznań | | | | |
| Uzupełniająca | Gorlach E., Mazur T. 2001. Chemia rolna, PWN, Warszawa. Starck J.R. 1997. Uprawa roli i nawożenie roślin ogrodnich, PWRiL, Warszawa. | | | | |
| Struktura efektów uczenia się: | | | | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | | 4,0 | 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 | 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** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Utrwalanie, uszlachetnianie i logistyka surowców leczniczych**

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

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Ogrodnictwa |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|-----------|---|----------------------|-------|
| UtrUsz_W1 | metody i techniki utrwalania surowców leczniczych i prozdrowotnych pochodzenia roślinnego | TRL1_W09 TRL1_W10 | RR/RT |
| UtrUsz_W2 | dane dotyczące czynników i procesów wpływających na cechy jakościowe i zmiany składu chemicznego utrwalanych surowców leczniczych | TRL1_W10 TRL1_W11 | RR |
| UtrUsz_W3 | zagadnienia związane z przygotowaniem surowca do sprzedaży i kreowaniem wartości dodanej produktu oraz oceną własności produktów | TRL1_W09 TRL1_W15 | RR/RT |
| UtrUsz_W4 | podstawowe techniki analityczne stosowane w ocenie surowców leczniczych i prozdrowotnych na różnych etapach produkcji | TRL1_W10 | RR |
| UtrUsz_W5 | zasady obrotu towarowego, organizacji przepływu surowców oraz aktualnej sytuacji rynkowej | TRL1_W15 | RR |

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|-----------|--|----------------------|-------|
| UtrUsz_U1 | dostosować metody i techniki utrwalania do rodzaju surowca roślinnego w celu uzyskania wartościowego produktu finalnego o powtarzalnej skuteczności | TRL1_U08 | RR |
| UtrUsz_U2 | zastosować metody analityczne w analizie jakościowej i ilościowej surowców leczniczych | TRL1_U11 | RR/RT |
| UtrUsz_U3 | ocenić zmiany fizykochemiczne zachodzące w surowcach roślinnych podczas ich utrwalania, uszlachetniania, przetwarzania i transportu | TRL1_U08 TRL1_U11 | RR/RT |
| UtrUsz_U4 | wskazać sposoby przygotowania surowców roślinnych do sprzedaży, sporządzić wyciągi roślinne i mieszanki, zaproponować odpowiedni rodzaj opakowania, podnieść przewagę konkurencyjną wyrobów gotowych | TRL1_U08 TRL1_U09 | RR/RT |
| UtrUsz_U5 | zaplanować schematy dystrybucji i łańcuchy dostaw na podstawie sytuacji na rynku branżowym | TRL1_U13 | RR |
| UtrUsz_U6 | pozyskiwać informacje z Internetu dotyczące tematyki studiowanego kierunku i przedmiotu | TRL1_U13 | RR |
| UtrUsz_U7 | zaplanować i zrealizować konkretne przedsięwzięcie związane z uszlachetnianiem surowców roślinnych | TRL1_U08 TRL1_U11 | RR/RT |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|-----------|---|----------------------|----|
| UtrUsz_K1 | stałego doskonalenia zawodowego i dokształcania | TRL1_K01 | RR |
| UtrUsz_K2 | pracy samodzielnej i w zespole realizując wyznaczone zadania | TRL1_K03 | RR |
| UtrUsz_K3 | społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za przygotowanie surowców leczniczych wysokiej jakości | TRL1_K05 TRL1_K07 | RR |

Treści nauczania:

| | |
|----------------|-----------------|
| Wykłady | 30 godz. |
|----------------|-----------------|

| | |
|--|--|
| Tematyka zajęć | <p>Sposoby utrwalania i stabilizacji roślin leczniczych i prozdrowotnych. Konserwacja poprzez suszenie - przygotowanie do suszenia, uszlachetnianie, doczyszczanie oraz sortowanie materiału roślinnego. Zasady i technika suszenia. Suszenie naturalne oraz podwyższoną temperaturą. Czynniki wpływające na proces suszenia. Rodzaje i budowa suszarni do ziół. Nowoczesne techniki suszenia (liofilizacja). Wydajność suszenia oraz charakterystyka biologiczna i chemiczna surowca po wysuszeniu. Normy surowcowe.</p> <p>Zasady prawidłowego przechowywania surowców leczniczych i prozdrowotnych. Czynniki oddziaływujące na surowiec w okresie przechowywania. Rodzaje opakowań używanych podczas przechowywania. Ubytki naturalne oraz zmiany składu chemicznego podczas przechowywania.</p> <p>Metody rozdrabniania surowców, sporządzanie mieszanek.</p> <p>Stabilizacja surowców i preparatów leczniczych, otrzymywanie frakcji zawierających określone związki biologicznie czynne</p> <p>Zamrażanie - przygotowanie do mrożenia, metody i zasady mrożenia, aktywność składników biologicznie czynnych po mrożeniu, olejki eteryczne po mrożeniu.</p> <p>Wyciągi roślinne i ich otrzymywanie - sposoby ekstrakcji (SFE, ASE), rozpuszczalność substancji czynnych, rodzaje wyciągów wodnych i alkoholowych.</p> <p>Konserwacja w oleju i occie. Masła ziołowe.</p> <p>Metody i technika dekontaminacji. Biodostępność i poziom składników aktywnych po zabiegu dekontaminacji.</p> <p>Charakterystyka polskiego i międzynarodowego rynku zielarskiego</p> <p>Rodzaje opakowań i oznakowań w zależności od statusu produktu ziołowego. Wzornictwo. Automatyzacja procesu. Pakowanie i paletyzacja.</p> <p>Zasady wprowadzania do obrotu produktów ziołowych w zależności od ich statusu. Łańcuch dystrybucji produktów leczniczych, roślinnych. Spedycja i transport. List przewozowy, konosamentt i formuły Incoterms. Kodowanie produktów i e-logistyka. Wpływ kontroli jakości na logistykę. Logistyka zwrotna produktów ziołowych w zależności od ich statusu. Ekologistyka.</p> |
| Realizowane efekty uczenia się | UtrUisz_W1, UtrUisz_W2, UtrUisz_W3, UtrUisz_W4, UtrUisz_W5 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Sprawdzian pisemny z pytaniami testowymi (50% oceny końcowej) |
| Ćwiczenia | 30 godz. |
| Tematyka zajęć | <p>Przygotowanie suszonego surowca zielarskiego (ziele, liście, owoce, korzenie, kwiaty). Oznaczenie strat masy po suszeniu (wg FP).</p> <p>Oznaczanie poziomu wybranych składników aktywnych w zależności od warunków suszenia, przechowywania i mrożenia.</p> <p>Przygotowanie wyciągów roślinnych wodnych i alkoholowych.</p> <p>Destylacja olejków eterycznych w aparacie Derynga.</p> <p>Opracowanie zmian z poziomem składników aktywnych po utrwaleniu materiału roślinnego na podstawie danych literaturowych.</p> <p>Przegląd aktów prawnych polskich i wspólnotowych dotyczących wprowadzania do obrotu produktów ziołowych.</p> <p>Przegląd instytucji kontrolujących rynek produktów ziołowych w Polsce i w Unii Europejskiej.</p> <p>Przegląd przedsiębiorstw zielarskich w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem wytwarzanych przez nich kategorii produktów ziołowych i ich dystrybucji. Przygotowanie zamówień surowców. Dobór materiałów opakowaniowych. Organizacja krajowych i zagranicznych zamówień B2B.</p> |
| Realizowane efekty uczenia się | UtrUisz_U1, UtrUisz_U2, UtrUisz_U3, UtrUisz_U4, UtrUisz_U5, UtrUisz_U6, trUisz_U7, UtrUisz_K1, UtrUisz_K2, UtrUisz_K3 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Studenci są oceniani poprzez demonstrację praktycznych umiejętności (50% oceny końcowej) |
| Literatura: | |
| Podstawowa | <p>Emblem A., Emblem H. 2014. Technika opakowań, PWN, Warszawa.</p> <p>Zin M. (red.). 2008. Utrwalanie i przechowywanie żywności, WUR, Rzeszów.</p> <p>Świdorski F. (red.). 2003. Żywność wygodna i żywność funkcjonalna, Wydawnictwo WNT, Warszawa.</p> |
| | Przybył J., Karwowska K. 2005. Suszarnictwo i przetwórstwo ziół, Wydawnictwo SGGW, Warszawa. |

Uzupełniająca

Sęk T., Zielecki W., Pisz I. . 2013. *Logistyka w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa.

Lewicki P.P. (red.). 2006. *Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego*, Wydawnictwo WNT, Warszawa.

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|---|-----|--------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | ECTS** |
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia | 1,0 | ECTS** |

Struktura aktywności studenta:

| | | | | |
|---|----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 64 | godz. | 2,6 | ECTS** |
| w tym: | | | | |
| wykłady | 30 | godz. | | |
| ćwiczenia i seminaria | 30 | 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 | 36 | godz. | 1,4 | ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Roślinne kultury in vitro**

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

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|-----------|--|----------|----|
| RoKult_W1 | zjawisko totipotencji komórek, charakteryzuje różne techniki kultur in vitro | TRL1_W01 | RR |
| RoKult_W2 | definiuje zjawiska somatycznej i gametycznej emriogenezy, charakteryzuje metody indukowania zmienności i selekcji in vitro | TRL1_W3 | RR |

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|-----------|---|----------|----|
| RoKult_U1 | pracować w laboratorium kultur in vitro i zakładać doswiadczenia | TRL1_U03 | RR |
| RoKult_U2 | stosuje techniki zwiększające bioróżnorodność poprzez tworzenie mieszańców somatycznych i generatywnych | TRL1_U07 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|-----------|---|----------|----|
| RoKult_K1 | formułuje obiektywne opinie na temat zastosowania technik in vitro w biotechnologii | TRL1_K02 | RR |
|-----------|---|----------|----|

Treści nauczania:

| | |
|----------------|-----------------|
| Wykłady | 25 godz. |
|----------------|-----------------|

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | W ramach przedmiotu przekazane zostaną studentom informacje z zakresu wybranych technik in vitro i ich zastosowania w biotechnologii. |
|----------------|---|

| | |
|--------------------------------|----------------------|
| Realizowane efekty uczenia się | RoKult_W1, RoKult_W2 |
|--------------------------------|----------------------|

| | |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Test jednokrotnego wyboru. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i testu (70% udziału w ocenie końcowej) |
|--|--|

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

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | Przygotowanie pożywek do kultur Indukcja organogenezy i tkanki kalusowej Kultury merystemów i organów roślin warzywnych i leczniczych Pasaże i aklimatyzacja regenerantów Indukcja androgenyzy w kulturach mikrospor Indukcja gynogenezy w kulturach zalążków i pąków kwiatowych Kultury protoplastów |
|----------------|---|

| | | | | | |
|---|---|----|-------|--------|--------|
| Realizowane efekty uczenia się | RoKult_U1, RoKult_U2, RoKult_K1 | | | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Sprawdzian wiedzy i zaliczenie ćwiczeń praktycznych na podstawie których studenci uzyskują ocenę z ćwiczeń (średnia arytmetyczna) (30% udziału w ocenie końcowej) | | | | |
| Literatura: | | | | | |
| Podstawowa | Michalik B. (red.). 2009. <i>Hodowla roślin z elementami biotechnologii</i> , PWN, Warszawa. Maleszy S. 2001, 2009. <i>Biotechnologia roślin</i> , PWN, Warszawa. | | | | |
| Uzupełniająca | Michalik B. 1996. <i>Zastosowanie metod biotechnologicznych w hodowli roślin</i> , DRUKROL S.C., Kraków. Woźny A., Przybył K (red). 2007. <i>Komórki roślinne w warunkach stresu. Tom II. Komórki in vitro</i> , | | | | |
| Struktura efektów uczenia się: | | | | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | | 3,0 | ECTS** | |
| Struktura aktywności studenta: | | | | | |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | | 50 | godz. | 2,0 | ECTS** |
| w tym: | wykłady | 25 | godz. | | |
| | ćwiczenia i seminaria | 20 | 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** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Inżynieria genetyczna roślin**

| | |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS | 5 |
| Status | kierunkowy - obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin |
| Wymagania wstępne | zaliczenie przedmiotu <i>Biologia komórki, Genetyka i genomika roślin, Mikrobiologia</i> |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii |
| Koordinacja przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) | |
|---|--|----------------------|------------|
| | | efektu kierunkowego | dyscypliny |
| WIEDZA - zna i rozumie: | | | |
| IGRos_W1 | procesy modyfikowania genetycznego bakterii i oceny ekspresji genów | TRL1_W11 | RR |
| IGRos_W2 | procesy modyfikowania genetycznego roślin | TRL1_W11 | RR |
| IGRos_W3 | możliwości wykorzystania inżynierii genetycznej do uzyskania nowych cech u bakterii i roślin | TRL1_W12 | RR |
| IGRos_W4 | regulacje prawne związane z modyfikowaniem genetycznym organizmów | TRL1_W15 | RR |
| UMIEJĘTNOŚCI - potrafi: | | | |
| IGRos_U1 | planować i przeprowadzać modyfikacje genetyczne komórek | TRL1_U07 | RR |
| IGRos_U2 | analizować efekty modyfikacji genetycznych roślin i bakterii | TRL1_U07 | RR |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do: | | | |
| IGRos_K1 | łączenia możliwości inżynierii genetycznej komórek i roślin z uzyskiwaniem surowca oraz związków o właściwościach prozdrowotnych i leczniczych | TRL1_K05 | RR |

Treści nauczania:

| | | |
|----------------|--|--------------|
| Wykłady | 30 | godz. |
| Tematyka zajęć | Klonowanie molekularne i podstawowe narzędzia inżynierii genetycznej Metody wprowadzania DNA do komórek i zachowanie wprowadzanego DNA Inżynieria genetyczna bakterii Klonowanie ekspresyjne Wyciszanie ekspresji genów (knockout, antysens, miRNA) Mutageneza in vitro i inżynieria białek Geny selekcyjne i reporterowe w inżynierii roślin Metody transformacji genetycznej roślin (Agrobacterium, wstrzeliwanie, PEG itp.) Alternatywne metody inżynierii roślin (cis-, intrageneza, szczepienie), ODM, edycja genomu (Zn-finger, CRISPR/Cas) Stan wykorzystania roślin GM w rolnictwie Kierunki modyfikacji i wykorzystanie GM mikroorganizmów i zwierząt Główne cechy roślin poddawane modyfikacjom genetycznym Modyfikacje szlaków biosyntezy metabolitów wtórnych Bioreaktory, produkcja białek rekombinantowych i farmaceutyków Znakowanie i kontrola produktów GM Aspekty prawne dotyczące modyfikacji genetycznych | |

| | |
|--|---|
| Realizowane efekty uczenia się | IGRos_W1, IGRos_W2, IGRos_W3, IGRos_W4 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Test jednokrotnego wyboru (50% udziału w ocenie końcowej) |

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

| |
|--|
| Indukcja kompetencji <i>E. coli</i> i izolacja wektora plazmidowego z <i>E. coli</i> |
| Selekcja bakteryjnych klonów rekombinantowych poprzez PCR i hybrydyzację |
| Produkcja białka rekombinantowego w <i>E. coli</i> i jego oczyszczanie |
| Transformacja <i>Agrobacterium</i> przez elektroporację |
| Transformacja roślin z wykorzystaniem <i>Agrobacterium</i> |
| Detekcja i selekcja transformantów roślinnych |
| Ilościowa analiza produktu ekspresji transgenu |

| | |
|--------------------------------|------------------------------|
| Realizowane efekty uczenia się | IGRos_U1, IGRos_U2, IGRos_K1 |
|--------------------------------|------------------------------|

| | |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Pisemny raport z ćwiczeń (50% udziału w ocenie końcowej) |
|--|--|

Literatura:

| | |
|------------|--|
| Podstawowa | Malepszy S. (red.), 2009. <i>Biotechnologia roślin</i> . PWN, Warszawa Węgleński P. 2012. <i>Genetyka molekularna</i> . PWN, Warszawa Brown T. A., 2010. <i>Gene cloning and DNA analysis: an introduction</i> . Wiley-Blackwell |
|------------|--|

| | |
|---------------|---|
| Uzupełniająca | Nicholl D. S. T., 2008. <i>An introduction to genetic engineering</i> . Cambridge University Press Niemirowicz-Szczytt K. (red.), 2012. <i>GMO w świetle najnowszych badań</i> . Wyd. SGGW, Warszawa |
|---------------|---|

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|---|-----|--------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 5,0 | ECTS** |
|---|-----|--------|

Struktura aktywności studenta:

| | | | | |
|---|-----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 65 | godz. | 2,6 | ECTS** |
| w tym: | | | | |
| wykłady | 30 | godz. | | |
| ćwiczenia i seminaria | 30 | 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 | 60 | godz. | 2,4 | ECTS** |

) * - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Ekologia i ochrona środowiska**

| | |
|----------------------------|--------------------------------|
| Wymiar ECTS | 2 |
| Status | podstawowy - obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | zaliczenie przedmiotu Botanika |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Botaniki, Fizjologii i Ochrony Roślin |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|----------|---|----------|----|
| EKOŚR_W1 | pojęcia z zakresu ekologii i ochrony środowiska, a także podstawowe procesy zachodzące w biocenozach oraz całych ekosystemach | TRL1_W03 | RR |
| EKOŚR_W2 | zależności pomiędzy organizmami żywymi a ich biotopem w ekosystemach o różnym stopniu naturalności | TRL1_W02 | RR |
| EKOŚR_W3 | strategie życiowe organizmów występujących w środowiskach stabilnych i zaburzonych | TRL1_W04 | RR |
| EKOŚR_W4 | zagrożenia i konsekwencje wynikające z nadmiernej eksploatacji zasobów środowiska przyrodniczego dla jakości życia człowieka oraz zachowania bioróżnorodności | TRL1_W07 | RR |
| EKOŚR_W5 | proekologiczne metody gospodarowania odpadami zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju | TRL1_W03 | RR |

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|----------|--|----------|----|
| EKOŚR_U1 | analizować uzyskane dane w celu charakterystyki warunków siedliskowych w ekosystemach | TRL1_U01 | RR |
| EKOŚR_U2 | realizować proste zadania badawcze dotyczące stanu ekologicznego wybranych elementów środowiska przyrodniczego | TRL1_U03 | RR |
| EKOŚR_U3 | wykonywać, interpretować oraz praktycznie wykorzystywać różne rodzaje map przyrodniczych i sozologicznych | TRL1_U03 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|----------|---|----------|----|
| EKOŚR_K1 | wykorzystania zdobytej wiedzy w pracy zawodowej z poszanowaniem zasad etycznych | TRL1_K02 | RR |
| EKOŚR_K2 | współpracy w ramach małego zespołu | TRL1_K03 | RR |
| EKOŚR_K3 | promowania postaw proekologicznych w pracy zawodowej i życiu codziennym | TRL1_K05 | RR |

Treści nauczania:

| | |
|---|-----------------|
| Wykłady | 15 godz. |
| Ekologia, ochrona przyrody, ochrona środowiska – zakres stosowanych pojęć. Podstawowe poziomy organizacji biologicznej: osobnik, populacja, biocenoza, ekosystem, biosfera. Przepływ materii i energii w ekosystemie – łańcuchy i sieci troficzne; produktywność pierwotna i wtórna ekosystemów | |
| Ekosystem jako układ dynamiczny - sukcesja pierwotna i wtórna, regresja. Charakterystyka organizmów typowych dla wczesnych i późnych stadiów sukcesyjnych: organizmy typu K i r | |
| Cykle biogeochemiczne - krążenie pierwiastków w biosferze. Przyczyny zmian klimatycznych | |

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Czynniki abiotyczne wpływające na organizmy żywe - adaptacje organizmów do środowiska. Interakcje biotyczne: symbioza, pasożytnictwo, konkurencja, drapieżnictwo, amensalizm, komensalizm, allelopatia |
| | Charakterystyka biomów - rozmieszczenie, warunki klimatyczno-glebowe, struktura przestrzenna, zagrożenia antropogeniczne. Biomy zonalne, azonalne, ekstralne. |
| | Różnorodność biotyczna - przyczyny wymierania gatunków, synantropizacja. Czerwone księgi i listy roślin i zwierząt |
| | Emisje zanieczyszczające powietrze, wody i gleby oraz ich wpływ na biosferę. Rolnictwo a ochrona środowiska przyrodniczego w Polsce |

| | |
|--|--|
| Realizowane efekty uczenia się | EKOŚR_W1, EKOŚR_W2, EKOŚR_W3, EKOŚR_W4, EKOŚR_K3 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi i testowymi (100% oceny końcowej) |

Ćwiczenia **15 godz.**

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | Strategie życiowe roślin leczniczych występujących w ekosystemach naturalnych i antropogenicznych: cykle i formy życiowe, długość życia, ekologiczne konsekwencje rozmnażania generatywnego i wegetatywnego, alokacja zasobów, sposoby kolonizacji i dyspersji nasion |
| | Wskaźniki ekologiczne w ocenie warunków siedliskowych (liczby wskaźnikowe Ellenberga) - zastosowania w praktyce ogrodniczej |
| | Analiza i interpretacja map roślinności aktualnej i potencjalnej - praktyczne zastosowania |
| | Wykorzystanie indykacyjnych właściwości organizmów z różnych grup systematycznych (mchy, glony, kora drzew) do oceny stanu ekologicznego wód i powietrza |
| | Wyznaczanie stref zanieczyszczeń powietrza ditlenkiem siarki metodą lichenoidykacyjną - ćwiczenia terenowe |
| | Prezentacja różnych metod zagospodarowania odpadów komunalnych - ćwiczenia terenowe |

| | |
|--|--|
| Realizowane efekty uczenia się | EKOŚR_U1, EKOŚR_U2, EKOŚR_U3, EKOŚR_W5, EKOŚR_K1, EKOŚR_K2 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Studenci opracowują pisemne sprawozdania grupowe z ćwiczeń (na zaliczenie) |

Literatura:

| | |
|---------------|--|
| Podstawowa | Weiner J., <i>Życie i ewolucja biosfery – podręcznik ekologii ogólnej</i> . PWN, Warszawa, 2003 |
| | Falińska K., <i>Ekologia roślin</i> . PWN, Warszawa, 2004 |
| | Dobrzańska B., Dobrzański G., Kiełczewski D., <i>Ochrona środowiska przyrodniczego</i> . PWN, Warszawa, 2019 |
| Uzupełniająca | Stawicka J., Szymczak-Piątek M., Wieczorek J., <i>Wybrane zagadnienia ekologiczne</i> . Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2006 |

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|---|-----|--------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 2,0 | ECTS** |
|---|-----|--------|

Struktura aktywności studenta:

| | | | | |
|---|----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 36 | godz. | 1,4 | ECTS** |
| w tym: | | | | |
| wykłady | 15 | godz. | | |
| ćwiczenia i seminaria | 15 | 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 | 18 | godz. | 0,6 | ECTS** |

) * - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Choroby, szkodniki i ochrona roślin leczniczych**

| | |
|----------------------------|--------------------------------|
| Wymiar ECTS | 6 |
| Status | kierunkowy - obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin |
| Wymagania wstępne | zaliczenie przedmiotu botanika |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Botaniki, Fizjologii i Ochrony Roslin |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| Kod | Opis | efektu kierunkowego | dyscypliny |
|---------|--|---------------------|------------|
| Ochr_W1 | Rozumie znaczenie bioróżnorodności roślin i zwierząt i jej wpływ na stabilność ekosystemów | TRL1_W03 | RR |
| Ochr_W2 | Tłumaczy zagrożenia wynikające ze zmniejszania się bioróżnorodności | TRL1_W06 | RR |
| Ochr_W3 | Opisuje wpływ czynników abiotycznych i biotycznych na występowanie i rozprzestrzenianie się agrofagów | TRL1_W06 | RR |
| Ochr_W4 | Wyjaśnia pozytywne i negatywne interakcje między różnymi gatunkami agrofagów | TRL1_W04 | RR |
| Ochr_W5 | Prezentuje biocenotyczne powiązania między organizmami | TRL1_W04 | RR |
| Ochr_W6 | Akceptuje potrzebę wprowadzania regulacji prawnych ochrony środowiska i realizacji polityki ekologicznej państwa | TRL1_W15 | RR |
| Ochr_W7 | Wycisza jednostki systematyczne grzybów, organizmów grzybopodobnych i zwierzęcych | TRL1_W03 | RR |
| Ochr_W8 | Wymienia najważniejsze gatunki patogenów i owadów będących szkodnikami roślin leczniczych | TRL1_W01 | RR |
| Ochr_W9 | Opisuje biologię i szkodliwość najważniejszych gatunków szkodników i patogenów roślin leczniczych | TRL1_W01 | RR |

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

| Kod | Opis | efektu kierunkowego | dyscypliny |
|---------|--|----------------------|------------|
| Ochr_U1 | Używa narzędzi internetowych, w tym baz danych oraz wyszukiwarek publikacji naukowych z zakresu nauk przyrodniczych | TRL1_U01 TRL1_U02 | RR |
| Ochr_U2 | Wyszukuje szczegółowe informacje dotyczące zagadnień związanych z ochroną roślin leczniczych | TRL1_U01 TRL1_U02 | RR |
| Ochr_U3 | Posiada umiejętności oznaczanie i rozpoznawania agrofagów i sposoby ograniczania ich liczebności | TRL1_U03 | RR |
| Ochr_U4 | Posiada umiejętności precyzyjnego porozumiewania się w formie werbalnej i pisemnej oraz przy wykorzystaniu technik multimedialnych | TRL1_U01 | RR |
| Ochr_U5 | Identyfikuje i analizuje zjawiska będące efektem działalności człowieka wpływające na zmiany stanu środowiska naturalnego | TRL1_U06 | RR |

| | | | |
|---|--|----------------------|----|
| Ochr_U6 | Przygotowuje prace pisemne w oparciu o informacje pochodzące z różnych źródeł | TRL1_U06 | RR |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do: | | | |
| Ochr_K1 | Docenia potrzebę ustawicznego kształcenia, wykazuje potrzebę stałego aktualizowania i pogłębiania wiedzy z zakresu studiowanej dziedziny i posiada nawyk i umiejętność korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej | TRL1-K01 | RR |
| Ochr_K2 | Akceptuje potrzebę ochrony bioróżnorodności świata roślin, zwierząt i grzybów | TRL1_K05 TRL1_K07 | RR |
| Ochr_K3 | Docenia korzyści związane z bogactwem środowiska naturalnego | TRL1_K05 | RR |
| Ochr_K4 | Dostrzega potrzebę ochrony środowiska | TRL1_K02 TRL1_K03 | RR |
| Ochr_K5 | Ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan środowiska naturalnego i jego przekształcenie | TRL1_K01 TRL1_K03 | RR |
| Ochr_K6 | Ma świadomość ważności zachowania się w sposób profesjonalny oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej | TRL1_K02 TRL1_K02 | RR |

Treści

nauczania:

Wykłady **45** **godz.**

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | <p>Wprowadzenie do entomologii, entomologia stosowana jako dyscyplina nauk</p> <p>Podstawy systematyki - przegląd grup systematycznych stawonogów uszkadzających rośliny lecznicze i prozdrowotne</p> <p>Podstawy budowy owadów ze szczególnym uwzględnieniem aparatów gębowych</p> <p>Wpływ czynników abiotycznych i biotycznych na owady i roztocza</p> <p>Populacje owadów, ocena liczebności, monitoring</p> <p>biotechniczne i chemiczne) przed szkodnikami</p> <p>Podstawy prawne ochrony roślin chorobowych</p> <p>przebieg choroby, wpływ choroby na procesy fizjologiczne roślin</p> <p>Rodzaje odporności (bierna, czynna, indukowana)</p> <p>Uzdolnienia pasożytnicze</p> <p>epidemii</p> <p>odpornościowa, chemiczna)</p> |
|----------------|---|

| | |
|--------------------------------|--|
| Realizowane efekty uczenia się | <i>Ochr_W1, Ochr_W2, Ochr_W3, Ochr_W4, Ochr_W5, Ochr_W6, Ochr_W7, Ochr_W8, Ochr_W9</i> |
|--------------------------------|--|

| | |
|--|---|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Egzamin pisemny z pytaniami otwartymi. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i egzaminu (50% udziału w ocenie końcowej).</i> |
|--|---|

Ćwiczenia laboratoryjne **45** **godz.**

| |
|--|
| <p>Budowa zewnętrzna owadów, rodzaje uszkodzeń roślin powodowane przez różne typy aparatów gębowych. Typy larw i poczwarek</p> <p>Przygotowanie terenów przeznaczonych pod uprawę ziół i roślin prozdrowotnych (szkodniki glebowe uszkadzające korzenie roślin – wykrywanie i likwidacja)</p> <p>Przegląd gatunków nicieni występujących na roślinach leczniczych i prozdrowotnych oraz rodzaj powodowanych przez nie uszkodzeń. Rośliny żywicielskie. Zapobieganie występowaniu, monitorowanie i zwalczanie biologiczne i zwalczanie chemiczne.</p> <p>Przegląd gatunków roztoczy (przędziorków, rozkruszków, różnopazurkowców, szpecieli) występujących na roślinach</p> <p>Przegląd gatunków mszyc występujących na roślinach leczniczych i prozdrowotnych oraz rodzaj powodowanych przez nie uszkodzeń. Rośliny żywicielskie. Zapobieganie występowaniu, monitorowanie i zwalczanie biologiczne i zwalczanie chemiczne</p> <p>Przegląd gatunków skoczaków, pieników, taszników i tarczówek i wciornastków występujących na roślinach leczniczych i prozdrowotnych oraz rodzaj powodowanych przez nie uszkodzeń. Rośliny żywicielskie. Zapobieganie występowaniu, monitorowanie i zwalczanie biologiczne i zwalczanie chemiczne</p> |
|--|

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | Przegląd gatunków muchówek na roślinach leczniczych i prozdrowotnych oraz rodzaj powodowanych przez nie uszkodzeń. Rośliny żywicielskie. Zapobieganie występowaniu, monitorowanie i zwalczanie biologiczne i zwalczanie chemiczne |
| | Przegląd gatunków motyli występujących na roślinach leczniczych i prozdrowotnych oraz rodzaj powodowanych przez nie uszkodzeń. Rośliny żywicielskie. Zapobieganie występowaniu, monitorowanie i zwalczanie biologiczne i zwalczanie chemiczne |
| | Przegląd gatunków chrząszczy występujących na roślinach leczniczych i prozdrowotnych oraz rodzaj powodowanych przez nie uszkodzeń. Rośliny żywicielskie. Zapobieganie występowaniu, monitorowanie i zwalczanie biologiczne i zwalczanie chemiczne |
| | Ślimaki i inne zwierzęta powodujące uszkodzenia roślin leczniczych i prozdrowotnych |
| | Choroby roślin zielarskich powodowane przez wirusy |
| | Choroby roślin zielarskich powodowane przez fitoplazmy i bakterie właściwe |
| | Choroby roślin zielarskich powodowane przez Łęgniowce |
| | Choroby roślin powodowane przez grzyby Basidiomycota |

Choroby roślin powodowane przez grzyby anamorficzne

Rozpoznawanie chorób bezpośrednio na roślinach.

| | |
|--|--|
| Realizowane efekty uczenia się | <i>Ochr_U2, U3,U4, U5,U6, Ochr_K1,K3, K5,K6, Ochr_W2, W4, W7</i> |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Cykliczne sprawdziany wiedzy, zaangażowanie w dyskusji zdefiniowanego problemu. Studenci uzyskują średnią arytmetyczną ze sprawdzianów cząstkowych (50% udziału w ocenie końcowej).</i> |

Literatura:

| | |
|---------------|--|
| Podstawowa | Kryczyński S., Weber Z. 2010. Fitopatologia T1. Podstawy. PWRiL Kryczyński S., Weber Z. 2010. Fitopatologia T2. Choroby roślin uprawnych. PWRiL Kołodziej B. (red.). 2010. Uprawa ziół. Poradnik dla plantatorów, PWRiL, Warszawa. Metodyki Integrowanej Produkcji opracowane przez Główny Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa (http://www.piorin.gov.pl), |
| Uzupełniająca | Kozłowski J., Kozłowski R. 2010. Obce gatunki ślimaków nagich występujące w Polsce. Metody wykrywania i zapobiegania, IOR Poznań, (na str. IOR w PDF). Aktualne zalecenia ochrony roślin zielarskich Kochman J., Węgorek W. 1997. Ochrona roślin, Plantpress, Kraków. |

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|---|-----|--------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 6,0 | ECTS** |
|---|-----|--------|

Struktura aktywności studenta:

| | | | | |
|---|-----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 95 | godz. | 3,8 | ECTS** |
| w tym: | | | | |
| wykłady | 45 | godz. | | |
| ćwiczenia i seminaria | 45 | 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 | 55 | godz. | 2,2 | ECTS** |

) * - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Ogrodnictwo terapeutyczne**

| | |
|----------------------------|--------------------------------|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | kierunkowy - obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | zaliczenie przedmiotu botanika |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Roślin Ozdobnych i Sztuki Ogrodowej |
| Koordinatorem przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|-------|--|----------------------|----|
| OT_W1 | Tłumaczy teorie o pozytywnym wpływie natury na zdrowie fizyczne i psychiczne oraz jakość życia człowieka i społeczeństw. Podkreśla znaczenie roślin ozdobnych w życiu człowieka, pod względem ich cech estetycznych i sensorycznych oraz zdrowotnych i poprawę jakości życia | TRL1_W02 | RR |
| OT_W2 | Opisuje rośliny ozdobne w aspekcie okresowości ich rozwoju, wymagań środowiskowych i możliwości zastosowania, odnosząc tą wiedzę do warunków ich naturalnego występowania | TRL1_W03 TRL1_W08 | RR |
| OT_W3 | Prezentuje szczegółowe wymagania wybranych gatunków szklarniowych roślin doniczkowych | TRL1_W08 | RR |
| OT_W4 | Kwalifikuje zielne rośliny gruntowe pod względem ich cech biologicznych, walorów dekoracyjnych i terapeutycznych. Wyjaśnia zasady doboru gruntowych roślin ozdobnych w aspekcie ich zastosowania w ogrodach zdrowia | TRL1_W03 | RR |
| OT_W5 | Definiuje socjoogrodnictwo i terapię ogrodniczą (hortiterapię) oraz ogrodnictwo terapeutyczne. Interpretuje elementy procesu terapii ogrodniczej: znaczenie celu terapii w relacji terapeuta – pacjent – roślin | TRL1_W04 | RR |

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|-------|---|----------|----|
| OT_U1 | Wyjaśnia i porównuje generatywny i wegetatywny sposoby rozmnażania roślin ozdobnych, ilustrując je odpowiednimi przykładami | TRL1_U04 | RR |
| OT_U2 | Rozpoznaje rośliny ozdobne: rośliny szklarniowe, gruntowe: jednoroczne, dwuletnie i byliny. Ocenia ich cechy sensoryczne, użytkowe i ozdobne. Przedstawia możliwości zastosowania ich w terapii ogrodniczej | TRL1_U03 | RR |
| OT_U3 | Praktycznie stosuje techniki pielęgnacji roślin ozdobnych w terenach zieleni i ogrodach | TRL1_U03 | RR |
| OT_U4 | Pokazuje przykłady zastosowania hortiterapii i roślin ozdobnych w leczeniu, rehabilitacji i resocjalizacji różnych grup pacjentów. Opracowuje i prezentuje scenariusz zajęć hortiterapeutycznych dostosowanych do wybranych grup pacjentów, koncentrując się na celach terapii i sposobach pomiaru efektów terapii, w oparciu o techniki w pielęgnacji i materiał roślinny roślin ozdobnych | TRL1_U03 | RR |
| OT_U5 | Używa danych literaturowych oraz internetowych baz danych do przygotowania scenariusza zajęć terapeutycznych z zastosowaniem prac ogrodniczych i roślin sensorycznych | TRL1_U01 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|-------|--|----------------------|----|
| OT_K1 | Docenia znaczenie samodzielnego poszerzania wiedzy i umiejętności | TRL1_K01 | RR |
| OT_K2 | Akceptuje etyczną stronę zawodu terapeuty zajęciowego, na pierwszym miejscu stawiając dobro i szacunek dla pacjenta. Docenia znaczenie roślin w poprawie jakości życia | TRL1_K02 TRL1_K05 | RR |

| | | | |
|-------|--|----------|----|
| OT_K3 | Podjmuje wyzwanie aktywnej pracy w zespole | TRL1_K08 | RR |
|-------|--|----------|----|

Treści nauczania:

| | | |
|----------------|-----------|--------------|
| Wykłady | 30 | godz. |
|----------------|-----------|--------------|

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | <p>Znaczenie roślin ozdobnych w życiu człowieka. Poprawa jakości życia na poziomie fizycznym, psychicznym i emocjonalnym przez aktywne i bierne obcowanie z naturą. Definicja socjoogrodnictwa i terapii ogrodniczej</p> <p>Warunki naturalnego występowania roślin ozdobnych jako podstawa ich zastosowania w ogrodnictwie ozdobnym</p> <p>Rozmnażanie generatywne i wegetatywne roślin ozdobnych</p> <p>Rośliny gruntowe: biologia, zastosowanie i zasady doboru gruntowych roślin ozdobnych do ogrodów terapeutycznych.</p> <p>Okresowość rozwoju roślin zielnych na przykładzie gatunków ozdobnych.</p> <p>Wymagania i zasady uprawy roślin doniczkowych pod osłonami</p> <p>Elementy i proces terapii ogrodniczej; relacja terapeuta – pacjent - rośliny (prace ogrodnicze, ogród) oraz element nadrzędny - cel terapii. Zastosowanie ogrodnictwa w terapii, rehabilitacji i resocjalizacji. Określanie celów ogólnych i strategicznych terapii i dostosowanie metodyki zajęć terapeutycznych w zależności od grup pacjentów metodyki</p> |
|----------------|--|

| | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Realizowane efekty uczenia się | OT_W1,OT_W2,OT_W3,OT_W4,OT_W5 |
|--------------------------------|-------------------------------|

| | |
|--|---|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi i testowymi (50% udział w ocenie końcowej) |
|--|---|

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

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | <p>Techniki i zasady rozmnażania generatywnego i wegetatywnego roślin ozdobnych i ich zastosowanie w ogrodnictwie terapeutycznym</p> <p>Roślinoznawstwo roślin ozdobnych: rośliny gruntowe jednoroczne i dwuletnie, byliny wiosny, lata i jesieni, rośliny doniczkowe.</p> <p>Dobór do ogrodów terapeutycznych i zajęć terapeutycznych pod względem ich cech estetycznych i sensorycznych.</p> <p>Pielęgnacja roślin ozdobnych w terenach zieleni i ogrodach terapeutycznych</p> <p>Przygotowanie i prezentacja scenariuszy zajęć terapeutycznych dopasowanych do określonych grup pacjentów i schorzeń z uwzględnieniem celów terapii i sposobu pomiaru jej efektów oraz zastosowaniem technik ogrodniczych i materiału roślinnego z działu roślin ozdobnych</p> |
|----------------|---|

| | |
|--------------------------------|--|
| Realizowane efekty uczenia się | OT_U1,OT_U2,OT_U3,OT_U4,OT_U5, OT_K1,OT_K2,OT_K3 |
|--------------------------------|--|

| | |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | sprawdzian pisemny, rozpoznawanie roślin, przygotowanie i prezentacja scenariusza zajęć terapeutycznych (50% udział w ocenie końcowej) |
|--|--|

Literatura:

| | |
|---------------|---|
| Podstawowa | <p>Jerzy M., Krzywińska A. 2005. Rozmnażanie wegetatywne roślin ozdobnych, PWRiL, Poznań</p> <p>Chmiel H. 2014. Uprawa roślin ozdobnych, PWRiL, Warszawa.</p> <p>Hassink J., Van Dijk M. (red.). 2006. Farming for health, Springer, The Netherlands.</p> <p>Cooper Marcus C., Barnes M. . 1999. Healing garden: Therapeutic benefits and design recommendations, John Willey and Sons,</p> |
| Uzupełniająca | <p>Górska-Kłęk L., Adamczyk K., Sobiech K. 2009. Hortiterapia - metodą uzupełniającą w fizjoterapii, Fizjoterapia 17/4,</p> <p>Łatkowska M. J. 2008. Hortiterapia – rehabilitacja i terapia przez pracę w ogrodzie, Zesz. Prob. Post. Nauk Roln. 525</p> |

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|---|-----|--------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | ECTS** |
|---|-----|--------|

Struktura aktywności studenta:

| | | | | |
|--|----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 62 | godz. | 2,5 | ECTS** |
| w tym: | | | | |
| wykłady | 30 | godz. | | |
| ćwiczenia i seminaria | 30 | 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 | 13 | godz. | 0,5 | ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Konwencjonalna i molekularna hodowla roślin**

| | |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | kierunkowy - obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin |
| Wymagania wstępne | zaliczenie przedmiotu Genetyka i Genomika Roślin |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii |
|--|--|

| Koordinator przedmiotu | | | |
|------------------------|------|----------------------|------------|
| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) | |
| | | efektu kierunkowego | dyscypliny |

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|----------|--|----------------------------------|----|
| HodKM_W1 | Charakterystykę typów odmian roślin uprawnych i metody ich otrzymywania | TRL1_W06 | RR |
| HodKM_W2 | Mechanizmy warunkujące powstanie zmienności genetycznej oraz jej znaczenie w procesie doskonalenia roślin uprawnych | TRL1_W03 TRL1_W06 TRL1_W11 | RR |
| HodKM_W3 | Zmiany fenotypowe i genetyczne w roślinach i ich populacjach zachodzące pod wpływem czynników środowiskowych i procesów genetycznych | TRL1_W01 | RR |
| HodKM_W4 | Cele oraz techniczne i biologiczne sposoby kontrolowanego zapylenia | TRL1_W03 | RR |
| HodKM_W5 | Charakterystykę najpowszechniej używanych systemów identyfikacji markerów molekularnych | TRL1_W11 | RR |
| HodKM_W6 | Zasady mapowania genetycznego i mapowania asocjacyjnego | TRL1_W11 | RR |

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|----------|--|----------------------------------|----|
| HodKM_U1 | Opisać zmienność cech użytkowych materiałów hodowlanych | TRL1_U08 | RR |
| HodKM_U2 | Przeprowadzić kontrolowane zapylenia i ocenić ich skuteczność | TRL1_U08 | RR |
| HodKM_U3 | Przenalizować modele zmian genetycznych zachodzących w populacjach | TRL1_U03 | RR |
| HodKM_U4 | Założyć reakcję łańcuchową polimerazy (PCR) | TRL1_U03 TRL1_U07 | RR |
| HodKM_U5 | Wykonać elektroforezę produktów powielania PCR | TRL1_U03 TRL1_U07 | RR |
| HodKM_U6 | Zinterpretować wyniki analiz molekularnych | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|----------|--|----------------------|----|
| HodKM_K1 | Formułowania opinii na temat znaczenia hodowli roślin oraz możliwości udoskonalania roślin uprawnych | TRL1_K02 TRL1_K03 | RR |
|----------|--|----------------------|----|

Treści nauczania:

| | |
|----------------|-----------------|
| Wykłady | 30 godz. |
|----------------|-----------------|

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Organizacja hodowli w Polsce i Europie, typy odmian i rejestracja Cechy jakościowe i ilościowe, interakcja genotypowo-środowiskowa, dziedziczalność cech Istniejące źródła zmienności zasobów genowych, poliploidalność, rekombinacja Indukowanie zmienności na drodze mutagenyzy, transgenezy, zmienność somaklonalna Biologia kwitnienia w procesie hodowli, mechanizmy warunkujące samo- i obcopłodność Podstawy genetyki populacji, kojarzenie w pokrewieństwie Cele hodowli roślin leczniczych, ocena materiału hodowlanego, selekcja i reakcja na selekcję Hodowla konwencjonalna roślin samopłodnych Hodowla konwencjonalna roślin obcopłodnych |
|----------------|--|

Heterozja i hodowla odmian mieszańcowych
 Zmienność genetyczna na poziomie molekularnym, źródła zmienności
 Podstawowe metody laboratoryjne (hybrydyzacja, PCR, elektroforeza)
 Wybrane techniki identyfikacji polimorfizmów DNA
 Mapowanie genetyczne i mapowanie asocjacyjne, sprzężenie pomiędzy markerem i cechą, loci cech ilościowych (QTL)
 Wykorzystanie markerów molekularnych w procesie hodowli nowych odmian

| | |
|--|---|
| Realizowane efekty uczenia się | <i>HodKM_W1; HodKM_W2; HodKM_W3; HodKM_W4; HodKM_W5; HodKM_W6; HodKM_K1</i> |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>test jednokrotnego wyboru, ocena końcowa jest średnią ważoną liczoną z oceny uzyskanej z raportu z ćwiczeń i testu (51% udziału w ocenie końcowej)</i> |

Ćwiczenia laboratoryjne **15 godz.**

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Ocena materiałów hodowlanych Krzyżowanie, ocena samoniezgodności i męskiej sterility Symulacje zmian struktury populacji i postępu hodowlanego Identyfikacja i interpretacja markerów dominujących Identyfikacja i interpretacja markerów kodominujących |
|----------------|--|

| | |
|--|---|
| Realizowane efekty uczenia się | <i>HodKM_U1; HodKM_U2; HodKM_U3; HodKM_U4; HodKM_U5; HodKM_U6</i> |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>raport (sprawdzian umiejętności, rozwiązanie zadania problemowego) ocena końcowa jest średnią ważoną liczoną z oceny uzyskanej z raportu z ćwiczeń i testu (49% udziału w ocenie końcowej)</i> |

Literatura:

| | |
|---------------|---|
| Podstawowa | <i>Malepszy S. (red.) 2009. Biotechnologia roślin. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa</i> <i>Michalik B. (red.) 2009. Hodowla roślin z elementami genetyki i biotechnologii. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Poznań</i> |
| Uzupełniająca | |

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|---|-----|--------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | ECTS** |
|---|-----|--------|

Struktura aktywności studenta:

| | | | | |
|---|----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 50 | godz. | 2,0 | ECTS** |
| w tym: | | | | |
| wykłady | 30 | godz. | | |
| ćwiczenia i seminaria | 15 | 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** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Proseminarium**

| | |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS | 1 |
| Status | kierunkowy-obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | znajomość języka obcego na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|--------------------------------------|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa |
| Koordinacja | Katedra Ogrodnictwa |
| Koordinacja przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|---------|--|----------|----|
| SEM1_W1 | specyfikę badań w dziedzinie nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych, ze szczególnym uwzględnieniem dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo oraz technologia żywności i żywienia | TRL1_W01 | RR |
| SEM1_W2 | podstawowe problemy metodologii badań naukowych oraz metodykę pisania pracy inżynierskiej | TRL1_W01 | RR |

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|---------|---|----------|----|
| SEM1_U1 | znaleźć odpowiednie materiały źródłowe do pracy inżynierskiej | TRL1_U01 | RR |
| SEM1_U2 | analizować lekturę tekstu naukowego, wykorzystać dane literaturowe do napisania własnego streszczenia, tekstu o charakterze naukowym lub popularno-naukowym | TRL1_U02 | RR |
| SEM1_U3 | przygotować i przedstawić w grupie założenia pracy inżynierskiej o charakterze pracy badawczej, ekspertyzy lub projektu | TRL1_U02 | RR |
| SEM1_U4 | dyskutować i bronić prezentowanych zagadnień związanych z wybranym tematem prezentacji | TRL1_U01 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|---------|--|----------|----|
| SEM1_K1 | samodzielnego pogłębiania wiedzy, poszerzania horyzontów myślowych, postępowania zgodnie z etyką pracy badawczej | TRL1_K02 | RR |
| SEM1_K2 | podjęcia dyskusji i obrony swoich racji, przyjmowania konstruktywnej krytyki | TRL1_K02 | RR |
| SEM1_K3 | współdziałania w grupie w roli prezentującego, moderatora dyskusji i jej uczestnika | TRL1_K06 | RR |

Treści nauczania:

| | |
|------------|----------|
| Seminarium | 15 godz. |
|------------|----------|

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | Zapoznanie studenta ze specyfiką badań w dziedzinie i dyscyplinie, do której przyporządkowano kierunek, z problemami metodologii badań naukowych, metodyką pisania pracy inżynierskiej. |
| | Zapoznanie studenta z narzędziami wykorzystywanymi w badaniach przyrodniczych. |
| | Przekazanie informacji pozwalających na ukierunkowanie kształcenia zgodnie z zainteresowaniami studenta (wybór tematu pracy inżynierskiej). |
| | Kształtowanie umiejętności prezentowania własnych zainteresowań i własnego stanowiska w publicznej dyskusji. Przygotowanie studenta do pracy z tekstem naukowym, w tym pracy nad tekstem własnym. |

| | |
|--------------------------------|---|
| Realizowane efekty uczenia się | Seml_W1, Seml_W2, Seml_U1, Seml_U2, Seml_U3, Seml_U4, Seml_K1, Seml_K2, Seml_K3 |
|--------------------------------|---|

| | | | | | |
|---|---|-----|--------|-----|--------|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>ocena prezentacji ustnej, umiejętności wypowiedzi ustnej, udziału w dyskusji (100%)</i> | | | | |
| Literatura: | | | | | |
| Podstawowa | <i>Gambarelli G, Łucki Z. 2001. Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską, Uniwersytat, Kraków. Szkutnik Z. 2005. Metodyka pisania pracy dyplomowej, Wyższa Szkoła Umiejętności Społecznych, Poznań. Weiner J .2006. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych, PWN, Warszawa.</i> | | | | |
| Uzupełniająca | <i>Oryginalne publikacje naukowe związane z tematyką zajęć</i> | | | | |
| Struktura efektów uczenia się: | | | | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 1,0 | ECTS** | | |
| Struktura aktywności studenta: | | | | | |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | | 15 | godz. | 0,6 | ECTS** |
| w tym: | wyklady | | godz. | | |
| | ćwiczenia i seminaria | 15 | godz. | | |
| | konsultacje | | 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 | | 10 | godz. | 0,4 | ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Ochrona własności intelektualnej**

| | |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS | 1 |
| Status | podstawowy - obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | wiedza z zagadnień Ochrony własności intelektualnej na poziomie podstawowym |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

| | |
|--|--|
| Profil studiów | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI |
| Semestr studiów | 7 |
| Język wykładowy | polski |
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Botaniki Fizjologii i Ochrony Roślin |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) | |
|---|--|----------------------|------------|
| | | efektu kierunkowego | dyscypliny |
| WIEDZA - zna i rozumie: | | | |
| OWI_W1 | podstawowe pojęcia zasady i akty prawne z zakresu ochrony własności intelektualnej, w tym regulacje prawne prawa autorskiego oraz patentów i znaków towarowych. | TRL1_W16 | RR |
| UMIEJĘTNOŚCI - potrafi: | | | |
| OWI_U1 | pozyskać wiedzę i informacje z różnych źródeł zrozumieć je, przeanalizować i wykorzystać w zakresie ochrony własności intelektualnej. Analizuje i interpretuje zdobytą wiedzę. | TRL1_U01 | RR |
| OWI_U2 | zastosować technologie informatyczne jako narzędzie do pozyskiwania informacji, przetwarzania i analizy danych z zakresu praw własności intelektualnej | TRL1_U02 | RR |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do: | | | |
| OWI_K1 | ukierunkowanego samokształcenia, doskonalenia i rozwoju osobistego oraz krytycznej samooceny. | TRL1_K01 | RR |
| OWI_K2 | wykorzystania zdobytej wiedzy i umiejętności w pracy zawodowej z zachowaniem profesjonalizmu oraz poszanowaniem zasad prawnych i etycznych | TRL1_K02 | RR |

Treści nauczania:

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

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | <p>Prawa własności intelektualnej: prawo autorskie i prawo własności przemysłowej. Źródła prawa. Twórczość literacka i artystyczna jako przedmiot prawa autorskiego.</p> <p>Pojęcie utworu. Kategorie utworów. Twórca jako podmiot prawa autorskiego, autorskie prawa osobiste i majątkowe. Ograniczenia autorskich praw majątkowych, dozwolony użytek prywatny i publiczny utworów.</p> <p>Prawo cytatu. Plagiat. Prawa pokrewne.</p> <p>Przedmioty prawa własności przemysłowej: wynalazki i wzory przemysłowe, wzory użytkowe, znaki towarowe i oznaczenia geograficzne, topografie układów scalonych, odmiany roślin.</p> <p>Organy udzielające praw wyłącznych obejmujących terytorium Polski: UP RP, OHIM, EUP, WIPO.</p> <p>Ochrona wzorów przemysłowych. Pojęcie wzoru przemysłowego. Przesłanki zdolności rejestracyjnej. Dokumentacja zgłoszeniowa i tryb uzyskiwania ochrony. Treść i zakres prawa z rejestracji.</p> <p>Ochrona wynalazków i wzorów użytkowych. Przesłanki zdolności patentowej (ochronnej) wynalazku i wzoru użytkowego.</p> <p>Procedura udzielania patentów: krajowa, regionalna, międzynarodowa. Dokumentacja zgłoszeniowa. Treść i zakres prawa ochronnego. Ochrona wynalazków biotechnologicznych. Źródła informacji patentowej.</p> <p>Ochrona znaków towarowych. Definicja znaku towarowego. Rodzaje znaków towarowych. Cechy i funkcje znaku towarowego. Tryb uzyskiwania ochrony. Treść prawa ochronnego.</p> |
|----------------|---|

Ochrona oznaczeń geograficznych. Źródła prawa. Definicja, funkcje i klasyfikacja oznaczeń geograficznych. Procedura rejestracji. Treść i zakres prawa ochronnego. Ochrona prawna odmian roślin.
 Ochrona topografii układów scalonych.
 Prawa wyłączne na przedmioty własności przemysłowej i ich charakter- podsumowanie.
 Wygaśnięcie, unieważnienie i naruszenia praw wyłącznych. Zarządzanie i obrót prawami wyłącznymi.

| | |
|--|---|
| Realizowane efekty uczenia się | OWI_W1, OWI_U01, OWI_U02, OWI_K01, OWI_K02 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi i testowym (100%) |
| Literatura: | |
| Podstawowa | Adamczak A., du vall M. (red.) 2010. Ochrona własności intelektualnej. Uniwersytecki Ośrodek Transferu Technologii Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa. Sieńczyło-Chlabicz J. (red.) 2011. Prawo własności intelektualnej. Wyd. LexisNexis, Warszawa Akty prawne: Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych; Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. - Prawo własności przemysłowej. |
| Uzupełniająca | Golań R. 2011. Prawo autorskie i prawa pokrewne. Wydawnictwo C.H.Beck, Warszawa. Michniewicz G. 2012. Ochrona własności intelektualnej. Wykłady specjalizacyjne. Wyd. C.H.Beck, Warszawa. Załucki M. (red.) 2010. Prawo własności intelektualnej. Repetytorium. Wyd. Difin SA, Warszawa |

Struktura efektów uczenia się:

| | | | |
|-------------|---|-----|--------|
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 1,0 | ECTS** |
|-------------|---|-----|--------|

Struktura aktywności studenta:

| | | | | | |
|---|-----------------------------------|----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | | 20 | godz. | 0,8 | ECTS** |
| w tym: | wykłady | 15 | godz. | | |
| | ćwiczenia i seminaria | | 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 | | 5 | godz. | 0,2 | ECTS** |

) * - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:***Ekonomika i organizacja przedsiębiorstwa***

| | |
|----------------------------|---------------------------------|
| Wymiar ECTS | 2 |
| Status | <i>kierunkowy - obowiązkowy</i> |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>egzamin</i> |
| Wymagania wstępne | |

Kierunek studiów:***Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych***

| | |
|--|-------------------------|
| Profil studiów | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i> |
| Semestr studiów | <i>7</i> |
| Język wykładowy | <i>polski</i> |

Prowadzący przedmiot

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Rolniczo-Ekonomiczny Katedra Ekonomii i Gospodarki Żywnościowej |
| Koordinatorka przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|----------|---|----------------------|----|
| Ekorp_W1 | pojęcie agrobiznesu ze szczególnym uwzględnieniem zielarstwa w jego otoczeniu | TRL1_W01 TRL1_W15 | RR |
| Ekorp_W2 | czynniki produkcji | TRL1_W15 | RR |
| Ekorp_W3 | procesy produkcyjne w ogrodnictwie (zielarstwie) | TRL1_W15 | RR |
| Ekorp_W4 | koszty produkcji | TRL1_W15 | RR |
| Ekorp_W5 | rachunek efektywności wykorzystania zasobów | TRL1_W15 | RR |
| Ekorp_W6 | możliwości finansowania gospodarstw i przedsiębiorstw | TRL1_W15 | RR |

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|----------|---|----------|----|
| Ekorp_U1 | analizować czynniki produkcji i uwarunkowania ich działania | TRL1_U13 | RR |
| Ekorp_U2 | porównać organizację systemów produkcji | TRL1_U13 | RR |
| Ekorp_U3 | analizować wskaźniki ekonomicznej efektywności produkcji | TRL1_U13 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|----------|--|----------------------|----|
| Ekorp_K1 | integrować przedsiębiorcze działania wykorzystując potrzeby rynku oraz całokształt czynników wpływających na efektywność ekonomiczną | TRL1_K03 TRL1_K08 | RR |
|----------|--|----------------------|----|

Treści nauczania:

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

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | Skala produkcji ogrodniczej (zielarskiej) w Polsce i na świecie Gospodarstwo i przedsiębiorstwo ogrodnicze, cechy gospodarstwa i przedsiębiorstwa, struktura organizacyjna Czynniki produkcji w ogrodnictwie – ziemia, praca, kapitał Nakłady i koszty produkcji ogrodniczej-cechy nakładów i klasyfikacja kosztów Nakłady i koszty zastosowania czynników produkcji w ogrodnictwie Mierniki efektów ekonomicznych produkcji w ogrodnictwie Ocena sprawności gospodarowania |
|----------------|---|

| | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| Realizowane efekty uczenia się | <i>Ekorp_W1-Ekorp_W6; Ekorp_K1</i> |
|--------------------------------|------------------------------------|

| | |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Egzamin pisemny – 50% udziału w ocenie końcowej</i> |
|--|--|

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

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | struktura organizacyjna przedsiębiorstw i gospodarstw ogrodniczych, analiza czynników produkcji, rachunek kosztów, rachunek efektywności ekonomicznej. |
|----------------|--|

| | | | | | |
|---|--|----|-------|--------|--------|
| Realizowane efekty uczenia się | Ekorp_U1-Ekorp_U3; Ekorp_K1 | | | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie ćwiczeń: aktywność na zajęciach obejmująca zadania do wykonania w ramach pracy własnej i ich prezentacja na forum grupy, kolokwium pisemne, które wymaga systematycznej pracy i sprawdza znajomość kategorii ekonomicznych, związków przyczynowo - skutkowych, a szczególnie umiejętność ich praktycznego zastosowania w konkretnych sytuacjach oraz umiejętność rozwiązywania prostych zadań i prawidłowej interpretacji otrzymanych wyników (50% udziału w ocenie końcowej) | | | | |
| Literatura: | | | | | |
| Podstawowa | <p>Worobjow L., G. Spychalski: Podstawy ekonomiki, organizacji i zarządzania w produkcji ogrodnictwa. Wydawnictwo Akademii Rolniczej, Szczecin 2002</p> <p>Stefko O., I. Łącka: Analiza ekonomiczna przedsiębiorstw agrobiznesu. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Poznań 2017</p> <p>Stefko O., I. Łącka: Inwestycje w ogrodnictwie i metody oceny ich efektywności. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Poznań 2009</p> | | | | |
| Struktura efektów uczenia się: | | | | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | | 2,0 | 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** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Marketing produktów zielonych**

| | |
|----------------------------|--------------------------|
| Wymiar ECTS | 2 |
| Status | kierunkowy-obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin |
| Wymagania wstępne | Ekonomika z marketingiem |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|--------|--|----------------------|----|
| ZwO_W1 | marketingową koncepcję produktu i proces zarządzania marketingowym produktem. | TRL1_W15 TRL1_W16 | RR |
| ZwO_W2 | podmioty rynku produktów zielonych (PZ). Potrafi wskazać profil konsumenta rynku PZ | TRL1_W15 | RR |
| ZwO_W3 | czynniki otoczenia wpływające na stosowanie marketingu roślin zielonych | TRL1_W15 | RR |
| ZwO_W4 | prawa rynkowe oraz potrafi wskazać czynniki (i trendy)wpływające na zmiany popytu i podaży | TRL1_W15 | RR |
| ZwO_W5 | elementy produktu (opis sferyczny) z uwzględnieniem potrzeb, pragnień i użyteczności konsumentów produktów zielonych | TRL1_W15 | RR |
| ZwO_W6 | pojęcie trendu na rynku RZ | TRL1_W15 | RR |
| ZwO_W7 | formy komunikacji marketingowej w erze marketingu 2.0 i 3.0 | TRL1_W15 | RR |
| ZwO_W8 | formy contentowe i eventowe marketingu. | TRL1_W15 | RR |

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|--------|--|----------------------|----|
| ZwO_U1 | opracować koncepcję marketingową wybranego produktu zielonego. | TRL1_U13 | RR |
| ZwO_U2 | identyfikować podmioty rynku, charakteryzuje czynniki otoczenia marketingowego, trendy, ceny, formy dystrybucji i promocji aktualne. | TRL1_U02 | RR |
| ZwO_U3 | stworzyć elementy projektu dla wybranego produktu zielonego w tym potrzeby konsumentów, użyteczności oczekiwane, formy komunikacji WoMM. | TRL1_U03 | RR |
| ZwO_U4 | projektować storytelling i wydarzenie (event) dla wybranego produktu zielonego. | TRL1_U03 TRL1_U13 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|--------|--|----------------------|----|
| ZwO_K1 | nabywania kompetencje społeczne w zakresie komunikacji, rozwiązywania grupowych problemów, podejmowania decyzji, organizacji pracy grupowej, podziału zadań. | TRL1_K06 TRL1_K08 | RR |
|--------|--|----------------------|----|

Treści nauczania:

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

| | |
|----------|--|
| Tematyka | Marketing –zarządzenie marketingowe produktem Problemy marketingu rolniczego i ogrodniczego Charakterystyka rynku roślin zielonych. Czynniki kształtujące popyt na produkty zielarskie Zarządzanie produktem zielowym w ramach 4P |
|----------|--|

| | |
|-------|--|
| zajęć | Produkt- opis. Użyteczności produktów zielarskich. Badanie potrzeb konsumentów. Pragnienia i motywy zakupu. Trendy. Promocja poprzez nowoczesne kanały komunikacji marketingowej (WoMM, Buzz marketing, CRS). Narracja i wydarzenia odpowiedź na współczesne potrzeby rynku ziołowych produktów |
|-------|--|

| | |
|--------------------------------|-----------|
| Realizowane efekty uczenia się | ZwO_W1-W8 |
|--------------------------------|-----------|

| | |
|--|---|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | test mieszany (udział w ocenie końcowej 50 %) |
|--|---|

| | | |
|------------------|-----------|--------------|
| Ćwiczenia | 15 | godz. |
|------------------|-----------|--------------|

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | Marketingowy projekt produktu tradycyjnego z udziałem ziół (zarejestrowanych przez MRIROW) według tematów wykładów (4-8) Metody aktywizujące sprzedaż ziół, rola promocji i reklamy. Tworzenie wartości dodanej i wzbogacanie ziołami produktów spożywczych Analiza problemów rynku zielarskiego: barier popytowych. |
|----------------|---|

| | |
|--------------------------------|-------------------|
| Realizowane efekty uczenia się | ZwO_U1-U4, ZwO_K1 |
|--------------------------------|-------------------|

| | |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Projekt grupowy dla produktu ziołowego (udział w ocenie końcowej 50 %) |
|--|--|

Literatura:

| | |
|------------|---|
| Podstawowa | Kotler Ph., Armstrong G. 2020. Marketing: wprowadzenie. Wydawnictwo Nieoczywiste-imprint GAB Media Kotler Ph., Keller C.K. 2020. Marketing. Wyd.Rebis. Poznań. Domagalska-Gredys M. 2018. Marketing usług. Przewodnik do ćwiczeń. Wyd. PWSZ w Tarnowie, Tarnów. |
|------------|---|

| | |
|---------------|--|
| Uzupełniająca | Dejnaka A., Kachel K., Brdulak A., Orzeł A., Migoń E., Augustyn A., Łabaza A., Zięty A., Gruca S., Studencka-Derkacz D. 2019. Marketing mobilny. Wyd. Difin. Warszawa. Frąckiewicz E. 2016. Internet rzeczy – nowe oblicze komunikacji marketingowej. Zeszyty Naukowe WSB w Poznaniu. 67 (2): 143-51. Czasopisma: Marketing w praktyce, Rynek i marketing, raporty rynkowe |
|---------------|--|

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|---|-----|--------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 2,0 | 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** |
|--------------|----|-------|-----|--------|

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Seminarium dyplomowe**

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | kierunkowy - obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | podjęcie pracy dyplomowej |

Kierunek studiów:**Technologia roślin leczniczych i prozdrowotnych**

| | |
|-------------------------------------|------------------|
| Profil studiów | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów i poziomu studiów | SI |
| Semestr studiów ² | 7 |
| Język wykładowy | polski |

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa |
| | Katedra Ogrodnictwa, Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii |
| Koordinator modułu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|------------|--|----------|----|
| SDTRL1_W01 | badania pomiarowe i eksperymenty oraz interpretację uzyskanych wyników | TRL1_W01 | RR |
| SDTRL1_W02 | etapy prowadzenia prac badawczych/projektowych | TRL1_W01 | RR |
| SDTRL1_W03 | przeglądowe prace naukowe | TRL1_W16 | RR |

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|--------------|--|-------------------|----|
| SDTRLiP1_U01 | znajdować źródła bibliograficzne i korzystać z nich w celu przygotowaniu pracy inżynierskiej | TRL1_U01 TRL1_U02 | RR |
| SDTRLiP1_U02 | dokumentować, opracowywać oraz prezentować wyniki własnej pracy inżynierskiej, wypowiadając się w sposób swobodny i wykorzystując techniki multimedialne | TRL1_U01 TRL1_U03 | RR |
| SDTRLiP1_U03 | właściwie interpretować wyniki własnych badań, a także dyskutować nad rezultatami | TRL1_U03 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|------------|---|-------------------|----|
| SDTRL1_K01 | docenienia badań naukowych i ich znaczenie w życiu człowieka | TRL1_K01 TRL1_K02 | RR |
| SDTRL1_K02 | kreatywnego myślenia, aktualizacji zdobytej wiedzy i własnego rozwoju | TRL1_K01 TRL1_K02 | RR |
| SDTRL1_K03 | współdziałania w grupie ponosząc odpowiedzialność za powierzone prace | TRL1_K08 | RR |

Treści nauczania:

| | |
|-------------------|-----------------|
| Seminarium | 30 godz. |
|-------------------|-----------------|

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | Referowanie przez studentów tematu, planu i założeń pracy inżynierskiej |
| | Omówienie prac obejmujących przygotowanie spisu literatury i wstępu do pracy inżynierskiej |
| | Referowanie przez studentów metodyki i wyników eksperymentów przeprowadzonych w ramach pracy inżynierskiej i dyskusja |

| | |
|--|---|
| Realizowane efekty uczenia się | TRL1_K08 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | przygotowanie: wg ustalonych wytycznych prezentacji ustnych i ich wygłoszenie (70% udziału w ocenie końcowej), tekstu wstępu do pracy inżynierskiej (10%), spisu literatury wg obowiązujących wymogów redakcyjnych (10%), aktywność w dyskusji nad prezentowanymi wystąpieniami kolegów (10%) |

Literatura:

| | |
|---------------|---|
| Podstawowa | Szkutnik Z. 2005. <i>Metodyka pisania pracy dyplomowej</i> . Wyższa Szkoła Umiejętności Społecznych. Poznań. Weiner J. 2006. <i>Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych</i> . PWN, Warszawa.. |
| Uzupelniająca | Gambarelli G., Łucki Z. 2001. <i>Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską</i> . Universitas, Kraków. |

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|---|-----|------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | ECTS |
|---|-----|------|

Struktura aktywności studenta:

| | | | | |
|---|----|-------|-----|-------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 32 | godz. | 1,3 | ECTS |
| w tym: | | | | |
| wykłady | | godz. | | |
| ćwiczenia i seminaria | 30 | godz. | | |
| konsultacje | 2 | godz. | | |
| udział w badaniach | | godz. | | |
| obowiązkowe praktyki i staże | | godz. | | |
| udział w egzaminie i zaliczeniu | | godz. | | |
| Zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | | | | ECTS* |
| praca własna | 43 | godz. | 1,7 | ECTS |

Przedmiot:

Praca inżynierska 1

| | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| Wymiar ECTS | 5 |
| Status | kierunkowy - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | seminarium i seminarium dyplomowe |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

| | |
|-------------------------------------|------------------|
| Profil studiów | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów i poziomu studiów | SI |
| Semestr studiów | 7 |
| Język wykładowy | polski |

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa |
| | Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii |
| Koordynator modułu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) | |
|---|--|--|------------|
| | | efektu kierunkowego | dyscypliny |
| WIEDZA - zna i rozumie: | | | |
| PITRLiP1_W01 | podstawy teoretyczne omawianego w pracy zagadnienia oraz zagadnienia szczegółowe związane z tematem pracy z zakresu zasad pozyskiwania i uprawy roślin leczniczych i prozdrowotnych | TRL1_W01 TRL1_W03 TRL1_W06 TRL1_W07 | RR |
| PITRLiP1_W02 | etapy prowadzenia prac badawczych/projektowych | TRL1_W01 | RR |
| PITRLiP1_W03 | cechy publikacji naukowej | TRL1_W16 | RR |
| UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi: | | | |
| PITRLiP1_U01 | pod kierunkiem promotora samodzielnie zaplanować, wykonać, przeanalizować i opisać proste zadanie badawcze lub projektowe z zakresu związanego z kierunkiem studiów i wyciągnąć ogólne wnioski | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U08 TRL1_U10 | RR |
| PITRLiP1_U02 | wykorzystać zdobyte w czasie studiów wiadomości do rozwiązania zadania, posługując się poznanymi zasobami wiedzy i metod z zakresu zasad pozyskiwania i uprawy roślin leczniczych i prozdrowotnych | TRL1_U01 TRL1_U03 | RR |
| PITRLiP1_U03 | właściwie interpretować wyniki własnych badań, a także dyskutować nad rezultatami | TRL1_U03 | RR |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do: | | | |
| PITRLiP1_K01 | docenienia badań naukowych i ich znaczenia w życiu człowieka | TRL1_K01 TRL1_K02 | RR |
| PITRLiP1_K02 | kreatywnego myślenia, aktualizacji zdobytej wiedzy i własnego rozwoju | TRL1_K01 TRL1_K02 | RR |
| PITRLiP1_K03 | współdziałania w grupie ponosząc odpowiedzialność za powierzone prace | TRL1_K08 | RR |

Treści nauczania:Praca inżynierska 1 godz.

| | |
|--|---|
| Tematyka zajęć | Prezentacja zebranych wyników wraz z interpretacją oraz dyskusją |
| Realizowane efekty uczenia się | TRL1_W01 TRL1_W03 TRL1_W06 TRL1_W07 TRL1_W016 TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U08 TRL1_U10 TRL1_K01 TRL1_K02 TRL1_K08 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | ocena prezentacji ustnej, ocena zaangażowania w dyskusji |

Literatura:

| | |
|---------------|---|
| Podstawowa | Szkutnik Z. 2005. <i>Metodyka pisania pracy dyplomowej. Wyższa Szkoła Umiejętności Społecznych. Poznań.</i> Weiner J. 2006. <i>Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych.</i> PWN, Warszawa.. |
| Uzupełniająca | Gambarelli G., Łucki Z. 2001. <i>Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską.</i> Universitas, Kraków. |

Struktura efektów uczenia się:Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo 5,0 ECTS**Struktura aktywności studenta:**

| | | | | |
|---|----|-------|-----|------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 75 | godz. | 3,0 | ECTS |
| w tym: | | | | |
| wykłady | | godz. | | |
| ćwiczenia i seminaria | | godz. | | |
| konsultacje | 25 | godz. | | |
| udział w badaniach | 50 | godz. | | |
| obowiązkowe praktyki i staże | | godz. | | |
| udział w egzaminie i zaliczeniu | | godz. | | |
| Zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | | | | ECTS |
| praca własna | 50 | godz. | 2,0 | ECTS |

Przedmiot:

Praca inżynierska 2

| | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| Wymiar ECTS | 5 |
| Status | kierunkowy do wyboru |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | seminarium i seminarium dyplomowe |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

| | |
|-------------------------------------|------------------|
| Profil studiów | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów i poziomu studiów | SI |
| Semestr studiów | 7 |
| Język wykładowy | polski |

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa |
| | Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii |
| Koordynator modułu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) | |
|---|--|--|------------|
| | | efektu kierunkowego | dyscypliny |
| WIEDZA - zna i rozumie: | | | |
| PITRLiP1_W01 | podstawy teoretyczne omawianego w pracy zagadnienia oraz zagadnienia szczegółowe związane z tematem pracy z zakresu towaroznawstwa zielarskiego | TRL1_W01 TRL1_W03 TRL1_W10 TRL1_W15 | RR |
| PITRLiP1_W02 | etapy prowadzenia prac badawczych/projektowych | TRL1_W01 | RR |
| PITRLiP1_W03 | cechy publikacji naukowej | TRL1_W16 | RR |
| UMIĘTNOŚCI - potrafi: | | | |
| PITRLiP1_U01 | pod kierunkiem promotora samodzielnie zaplanować, wykonać, przeanalizować i opisać proste zadanie badawcze lub projektowe z zakresu związanego z kierunkiem studiów i wyciągnąć ogólne wnioski | TRL1_U01 TRL1_U02 | RR |
| PITRLiP1_U02 | wykorzystać zdobyte w czasie studiów wiadomości do rozwiązania zadania, posługując się poznanymi zasobami wiedzy i metod z zakresu towaroznawstwa zielarskiego | TRL1_U01 TRL1_U03 TRL1_U05 TRL1_U09 TRL1_U11 | RR/RT |
| PITRLiP1_U03 | właściwie interpretować wyniki własnych badań, a także dyskutować nad rezultatami | TRL1_U03 | RR |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do: | | | |
| PITRLiP1_K01 | docenienia badań naukowych i ich znaczenia w życiu człowieka | TRL1_K01 TRL1_K02 | RR |
| PITRLiP1_K02 | kreatywnego myślenia, aktualizacji zdobytej wiedzy i własnego rozwoju | TRL1_K01 TRL1_K02 | RR |
| PITRLiP1_K03 | współdziałania w grupie ponosząc odpowiedzialność za powierzone prace | TRL1_K08 | RR |

Treści nauczania:

| | | |
|--|--|-------|
| <i>Praca inżynierska 2</i> | | godz. |
| Tematyka zajęć | Prezentacja zebranych wyników wraz z interpretacją oraz dyskusją | |
| Realizowane efekty uczenia się | TRL1_W01 TRL1_W03 TRL1_W10 TRL1_W15 TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U05 TRL1_U09 TRL1_U11 TRL_K01 TRL_K02 TRL1_K08 | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | ocena prezentacji ustnej, ocena zaangażowania w dyskusji | |

Literatura:

| | |
|---------------|---|
| Podstawowa | Szkutnik Z. 2005. <i>Metodyka pisania pracy dyplomowej. Wyższa Szkoła Umiejętności Społecznych. Poznań.</i> Weiner J. 2006. <i>Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN, Warszawa..</i> |
| Uzupelniająca | Gambarelli G., Łucki Z. 2001. <i>Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską. Universitas, Kraków.</i> |

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|---|-----|------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 4,5 | ECTS |
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia | 0,5 | ECTS |

Struktura aktywności studenta:

| | | | | |
|---|---------------------------------|-------|-------|------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 75 | godz. | 3,0 | ECTS |
| w tym: | wykłady | godz. | | |
| | ćwiczenia i seminaria | godz. | | |
| | konsultacje | 25 | godz. | |
| | udział w badaniach | 50 | godz. | |
| | obowiązkowe praktyki i staże | godz. | | |
| | udział w egzaminie i zaliczeniu | godz. | | |
| Zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | | | | ECTS |
| praca własna | 50 | godz. | 2,0 | ECTS |

Przedmiot:

Praca inżynierska 3

| | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| Wymiar ECTS | 5 |
| Status | kierunkowy do wyboru |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | seminarium i seminarium dyplomowe |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

| | |
|-------------------------------------|------------------|
| Profil studiów | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów i poziomu studiów | SI |
| Semestr studiów | 7 |
| Język wykładowy | polski |

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa |
| | Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii |
| Koordynator modułu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

| Kod składowika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) | |
|----------------------|------|----------------------|------------|
| | | efektu kierunkowego | dyscypliny |

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|--------------|---|--|-------|
| PITRLiP1_W01 | podstawy teoretyczne omawianego w pracy zagadnienia oraz zagadnienia szczegółowe związane z tematem pracy z zakresu biologicznych podstaw zdrowia | TRL1_W01 TRL1_W10 TRL1_W13 TRL1_W14 | RR/RT |
| PITRLiP1_W02 | etapy prowadzenia prac badawczych/projektowych | TRL1_W01 | RR |
| PITRLiP1_W03 | cechy publikacji naukowej | TRL1_W16 | RR |

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|--------------|--|--|-------|
| PITRLiP1_U01 | pod kierunkiem promotora samodzielnie zaplanować, wykonać, przeanalizować i opisać proste zadanie badawcze lub projektowe z zakresu związanego z kierunkiem studiów i wyciągnąć ogólne wnioski | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U08 TRL1_U10 | RR |
| PITRLiP1_U02 | wykorzystać zdobyte w czasie studiów wiadomości do rozwiązania zadania, posługując się poznanymi zasobami wiedzy i metod z zakresu biologicznych podstaw zdrowia | TRL1_U01 TRL1_U03 TRL1_U06 TRL1_U11 TRL1_U12 | RR/RT |
| PITRLiP1_U03 | właściwie interpretować wyniki własnych badań, a także dyskutować nad rezultatami | TRL1_U03 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|--------------|---|-------------------|----|
| PITRLiP1_K01 | docenienia badań naukowych i ich znaczenia w życiu człowieka | TRL1_K01 TRL1_K02 | RR |
| PITRLiP1_K02 | kreatywnego myślenia, aktualizacji zdobytej wiedzy i własnego rozwoju | TRL1_K01 TRL1_K02 | RR |
| PITRLiP1_K03 | współdziałania w grupie ponosząc odpowiedzialność za powierzone prace | TRL1_K08 | RR |

Treści nauczania:Praca inżynierska 3 godz.Tematyka zajęć Prezentacja zebranych wyników wraz z interpretacją oraz dyskusjąRealizowane efekty uczenia się TRL1_W01 TRL1_W10 TRL1_W13 TRL1_W14 TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U06
TRL1_U11 TRL1_U12 TRL1_K01 TRL1_K02 TRL1_K08Sposoby weryfikacji[§] oraz zasady i kryteria oceny ocena prezentacji ustnej, ocena zaangażowania w dyskusji**Literatura:**

| | |
|---------------|---|
| Podstawowa | Szkutnik Z. 2005. <i>Metodyka pisania pracy dyplomowej</i> . Wyższa Szkoła Umiejętności Społecznych. Poznań. Weiner J. 2006. <i>Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych</i> . PWN, Warszawa.. |
| Uzupelniająca | Gambarelli G., Łucki Z. 2001. <i>Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską</i> . Universitas, Kraków. |

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|---|-----|------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 4,5 | ECTS |
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia | 0,5 | ECTS |

Struktura aktywności studenta:

| | | | | |
|---|----|-------|-----|------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 75 | godz. | 3,0 | ECTS |
| w tym: | | | | |
| wykłady | | godz. | | |
| ćwiczenia i seminaria | | godz. | | |
| konsultacje | 25 | godz. | | |
| udział w badaniach | 50 | godz. | | |
| obowiązkowe praktyki i staże | | godz. | | |
| udział w egzaminie i zaliczeniu | | godz. | | |
| Zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | | | | ECTS |
| praca własna | 50 | godz. | 2,0 | ECTS |

Przedmiot:**Historia ziołolecznictwa**

| | |
|----------------------------|----------------------------|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający-fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | brak |

Kierunek studiów:**Technologia Roslin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Ogrodnictwa |
| Koordynator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|-----------|--|----------------------------------|-------|
| HisZio_W1 | źródła informacji o roślinnych surowcach leczniczych pochodzenia roślinnego w starożytnych cywilizacjach Żytnego Półksiężycza, Chinach i Indiach; Europie okresu średniowiecza i renesansu, Imperium Arabskim i Amerykach w czasach przedkolumbijskich | TRL1_W06 TRL1_W07 | RR |
| HisZio_W2 | znaczenie najważniejszych polskich dzieł traktujących o roślinach leczniczych i użytkowych z XVI-XVIII wieku, w tym tzw. herbarzy dla rozwoju farmakognozji, | TRL1_W03 TRL1_W06 | RR |
| HisZio_W3 | treść monografii kilku roślinnych surowców leczniczych pochodzących z omawianych źródeł historycznych, właściwości lecznicze omawianych surowców i metody sporządzania leków roślinnych | TRL1_W03 TRL1_W09 TRL1_W13 | RR/RT |
| HisZio_W4 | definicję farmakopei, historię europejskich farmakopei i rolę jaką odegrały w rozwoju ziołolecznictwa | TRL1_W13 | RR/RT |
| HisZio_W5 | rolę jaką odegrała fitoterapia na przestrzeni dziejów człowieka i współcześnie oraz perspektywy jej rozwoju | TRL1_W13 | RR/RT |

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|-----------|--|----------------------|-------|
| HisZio_U1 | krytycznie analizować wiedzę o roślinnych surowcach leczniczych zawartą w omawianych dziełach botaniczno-lekarskich | TRL1_U01 TRL1_U12 | RR/RT |
| HisZio_U2 | ocenić wpływ uwarunkowań historycznych i społecznych na formę i treść monografii leczniczych surowców pochodzenia roślinnego | TRL1_U01 TRL1_U02 | RR |
| HisZio_U3 | interpretować znaczenie ziołolecznictwa dla poziomu życia społecznego w kontekście historycznym i humanistycznym | TRL1_U01 TRL1_U02 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|-----------|---|----------------------------------|-------|
| HisZio_K1 | zrozumienia roli ziołolecznictwa w dziejach człowieka i ponoszenia odpowiedzialności za zachowanie tego dziedzictwa | TRL1_K04 TRL1_K05 TRL1_K06 | RR/RT |
|-----------|---|----------------------------------|-------|

Treści nauczania:

| | | |
|----------------|-----------|--------------|
| Wykłady | 30 | godz. |
|----------------|-----------|--------------|

Ziołolecznictwo – definicja. Wykorzystanie surowców leczniczych w starożytnych cywilizacjach Żytnego Półksiężycza. Recepty kapłanów sumeryjskich i babilońskich (ok. XX w. p.n.e.), „medyczne” papirusy egipskie: papirus Ebersa, Smith’a, Hearsta, z Kahun (XX-XI w. p.n.e.)

Medycyna i ziołolecznictwo w starożytnej Grecji i Rzymu, dzieła Dioskoridesa "De materia medica" i Pliniusza Starszego „Naturalis historia” jako źródła wiedzy o lekach roślinnych, Galen - twórca wiedzy o postaci leków

Rozkwit nauki w Imperium Arabskim (VIII-XIV wiek), „El-Hau” Abu Bekr el Rhazi’ego i „El-Kanun” Avicenny - najważniejsze dzieła medyczne i farmaceutyczne

Zakony benedyktynów i cystersów - średniowieczne ośrodki przechowujące i rozwijające starożytną wiedzę o roślinach leczniczych. Analiza źródeł literackich: „Physica” św. Hildegardy z Bingen, dzieł Albertusa Magnusa, „De Vegetabilibus” Arnolda de Villanovy

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | <p>Pięknie ilustrowane herbaria renesansowej Europy (Konrad von Megenberg – „Księga Natury”, 1497; Otto Brunfels – „Herbarium vivae eicones ad naturae imitationem”, 1530; Leonhart Fuchs - „De historia stirpium commentarii insignes”, 1542; Pietro Andrea Mattioli – „Commentaries on Dioscorides”, 1544) źródła wiedzy praktycznej o roślinach leczniczych</p> <p>Wielkie odkrycia geograficzne, szerokie otwarcie Europy na wiedzę o roślinach leczniczych, Dalekiego Wschodu i Nowego Świata. Chińskie księgi botaniczno-lekarskie pen t'hsao (II w. p.n.e. - XV w. n.e.), w tym Pen T'shao Kang Mu Li Shih-Chena - kanon tradycyjnej medycyny chińskiej. Ajurweda - tradycyjna medycyna hinduska, charakterystyka dzieł „Sushruta-samhita”, „Caraka samhita” i „Astanga hrdayam” – kanonu medycyny hinduskiej (VI w. p.n.e. - VII w. n.e.)</p> <p>Specyfika tradycyjnej medycyny Ameryki Łacińskiej, bogactwo roślin leczniczych Nowego Świata, źródła wiedzy o roślinach leczniczych w prekolumbijskich cywilizacjach Ameryk (Kodeks de la Cruz-Badiano i Kodeks Florencki)</p> <p>Polska literatura botaniczno-lekarska w XVI-XVIII wieku: herbarze Marcina Siennika, Marcina z Urzędowa, Szymona Syreńskiego, „Dykcjonarz roślinny” ks. Krzysztofa Kluka, dzieła Stanisława Jundzilla. Analiza budowy wybranych dzieł i monografii wybranych gatunków roślin leczniczych na tle wiedzy współczesnej</p> <p>Antidotaria, Dispensatoria, i Ricettaria jako pierwowzory farmakopei. Polskie farmakopee, historia i struktura, ze szczególnym uwzględnieniem surowców roślinnych. Rola leku roślinnego we współczesnej farmacji</p> |
|----------------|---|

| | |
|--|---|
| Realizowane efekty uczenia się | HisZio_W1 HisZio_W2 HisZio_W3 HisZio_W4 HisZio_W5 HisZio_U1 HisZio_U2 HisZio_U3 HisZio_K1 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi i testowymi. |

Literatura:

| | |
|---------------|--|
| Podstawowa | Szumowski W. 2005. <i>Historia medycyny filozoficznie ujęta</i> , Wydawnictwo ANTYK, Kęty. |
| Uzupełniająca | Oryginalne publikacje naukowe Kawałko M.J. 1986. <i>Historie ziołowe</i> , KAW, Lublin. |

Struktura efektów uczenia się:

| | | | |
|------------|---|-----|--------|
| Dziedzina | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 2,0 | ECTS** |
| Dziedzina: | nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia | 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 | 41 | godz. | 1,6 | ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Rośliny w sztukach kulinarnych świata**

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Ogrodnictwa |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) | |
|---|--|----------------------------------|------------|
| | | efektu kierunkowego | dyscypliny |
| WIEDZA - zna i rozumie: | | | |
| RSzK_W01 | historię rozwoju sztuki kulinarnej i jej specyfikę na poszczególnych kontynentach i wśród różnych narodów | TRL1_W03 TRL1_W14 | RR/RT |
| RSzK_W02 | zależności pomiędzy czynnikami historycznym, geograficznymi, klimatycznymi a rozwojem sztuki kulinarnej | TRL1_W03 TRL1_W14 | RR/RT |
| RSzK_W03 | znaczenie produktów ogrodniczych w sztuce kulinarnej | TRL1_W03 TRL1_W14 | RR/RT |
| UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi: | | | |
| RSzK_U01 | rozpoznać produkty, potrawy i sposoby gotowania typowe dla kuchni różnych nacji i regionów | TRL1_U12 | RR/RT |
| RSzK_U02 | analizować na poziomie humanistycznym w kontekście wiedzy o historii, dniu dzisiejszym i przyszłości sztuki kulinarnej | TRL1_U12 | RR/RT |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do: | | | |
| RSzK_K01 | docenienia znaczenia sztuki kulinarnej dla podniesienia poziomu życia społeczeństwa | TRL1_K03 TRL1_K04 TRL1_K05 | RR/RT |
| RSzK_K02 | analizy znaczenia produktów ogrodniczych dla rozwoju i poziomu sztuki kulinarnej | TRL1_K03 TRL1_K04 TRL1_K05 | RR/RT |

Treści nauczania:

| | |
|----------------|-----------------|
| Wykłady | 30 godz. |
|----------------|-----------------|

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | <p>Kuchnia polska: tradycja i nowoczesność. Wzbogacanie kuchni polskiej o nowe produkty i sposoby ich przygotowywania przez różne warstwy społeczne na przestrzeni dziejów.</p> <p>Specyfika wybranych kuchni europejskich: francuskiej, włoskiej, bałkańskiej, skandynawskiej i innych, dzieje sztuki kulinarnej na kontynencie europejskim.</p> <p>Przenikanie kulinarnych tradycji Europy i Azji w kuchni rosyjskiej.</p> <p>Chińska tradycja kulinarna, oparta na koncepcji pięciu przemian.</p> <p>Proste składniki i bogactwo przypraw kuchni indyjskiej i tajskiej.</p> <p>Upodobanie do warzyw, owoców, przypraw i roślin strączkowych w kuchni arabskiej, zróżnicowanie kuchni regionów pustynnych i nadmorskich.</p> <p>Kuchnia amerykańska, oparta na produktach i potrawach plemion indiańskich, kuchni imigrantów europejskich i azjatyckich oraz kuchni afrykańskich niewolników.</p> <p>Bogata w smaki kuchnia Ameryki Łacińskiej, jako efekt zetknięcia się kuchni tubylczej z kulinarnymi tradycjami konkwistadorów.</p> <p>Prostota kuchni plemiennych i bogactwo kuchni z czasów kolonializmu w tradycji kulinarnej i Afryki</p> <p>Nowe, ogólnoswiatowe trendy kulinarne, kuchnia fusion, molekularna itp.</p> |
|----------------|--|

| | |
|--------------------------------|--|
| Realizowane efekty uczenia się | RSzK_W01, RSzK_W02, RSzK_W03, RSzK_U01, RSzK_U02, RSzK_K01, RSzK_K02 |
|--------------------------------|--|

| | |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi (100% udziału w ocenie końcowej). |
|--|--|

Literatura:

| | |
|------------|---|
| Podstawowa | <p>Teubner C. 2010. <i>Kuchnia. Produkty spożywcze z czterech stron świata</i>, Carta Blanca Sp. z o.o., Warszawa.</p> <p>Węglarski J., Węglarski K. . 2008. <i>Użyteczne rośliny tropików</i>, Wydawnictwo Naukowe Bogucki, Poznań.</p> <p>Nabhan G.P. 2016. <i>Kumin, kakao i karawana. Odyseja aromatyczna</i>. Wydawnictwo UJ</p> |
|------------|---|

| | |
|---------------|---|
| Uzupełniająca | <p>Laws B. 2016. <i>Pięćdziesiąt roślin, które zmieniły bieg historii</i>. Oficyna Wydawnicza Alma-Press</p> <p>Rogers R. 2011. <i>Kuchnie świata</i>, National Geographic, Warszawa.</p> <p>Diolosa C., Kamus M. 1991. <i>Chiny, kuchnia...., tajemnice medycyny</i>, Wydawnictwo M&M, Warszawa.</p> |
|---------------|---|

Struktura efektów uczenia się:

| | | | |
|------------|---|-----|--------|
| Dziedzina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 1,5 | ECTS** |
|------------|---|-----|--------|

| | | | |
|------------|---|-----|--------|
| Dziedzina: | nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia | 1,5 | ECTS** |
|------------|---|-----|--------|

Struktura aktywności studenta:

| | | | | |
|--|----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 35 | godz. | 1,4 | ECTS** |
|--|----|-------|-----|--------|

| | | | | |
|----------------|----|-------|--|--|
| w tym: wykłady | 30 | godz. | | |
|----------------|----|-------|--|--|

| | | | | |
|-----------------------|---|-------|--|--|
| ćwiczenia i seminaria | 2 | godz. | | |
|-----------------------|---|-------|--|--|

| | | | | |
|-------------|--|-------|--|--|
| konsultacje | | 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 | 40 | godz. | 1,6 | ECTS** |
|--------------|----|-------|-----|--------|

) * - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Biblia w kulturze świata**

| | |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | wiedza humanistyczna na poziomie szkoły średniej |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Roślin Ozdobnych i Sztuki Ogrodowej |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) | |
|---|--|----------------------|------------|
| | | efektu kierunkowego | dyscypliny |
| WIEDZA - zna i rozumie: | | | |
| BWКСW_W1 | historyczne podłoże, warunki geograficzno-przyrodnicze i przedział czasowy, w jakich rodził się tekst Biblii oraz zasięg oddziaływania tych treści do czasów współczesnych | TRL1_W02 TRL1_W04 | RR |
| BWКСW_W2 | podstawową wiedzę o geografii i szacie roślinnej terenów, na których powstawała Biblia i ich oddziaływaniu na treści biblijne | TRL1_W02 | RR |
| BWКСW_W3 | przykłady wykorzystania w Biblii zjawisk przyrodniczych, gatunków roślin i zwierząt obrazujących przekazywaną przez Biblię treść religijną | TRL1_W02 | RR |
| BWКСW_W4 | dawne i współczesne metody popularyzacji treści biblijnych i ich oddziaływanie w sferze społecznej i kulturowej | TRL1_W01 | RR |
| UMIEJĘTNOŚCI - potrafi: | | | |
| BWКСW_U1 | ozpoznać elementy lub wątki biblijne w zbiorze niektórych dzieł artystycznych sztuk plastycznych i literackich | TRL1_U01 | RR |
| BWКСW_U2 | przygotować esej na temat: „Ślady Biblii w moim otoczeniu” na podstawie rekonstrukcji w swoim miejscu zamieszkania oraz prosty schemat ogrodu biblijnego | TRL1_U03 | RR |
| BWКСW_U3 | wyjaśnić podstawowe problemy związane z pozornym konfliktem na styku: nauki przyrodniczej a Biblia | TRL1_U01 | RR |
| BWКСW_U4 | zinterpretować podstawowe symbole biblijne w dziełach sztuki i projektach ogrodów biblijnych przedstawiając prace w formie pisemnej | TRL1_U01 | RR |
| BWКСW_U5 | posługiwać się nowoczesnymi metodami wyszukiwania zadanych fragmentów Biblii | TRL1_U01 | RR |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do: | | | |
| BWКСW_K1 | dalszego kształcenia się w temacie | TRL1_K01 | RR |
| BWКСW_K2 | uznania roli Biblii w kulturze świata i jest świadom odpowiedzialności za zachowanie dziedzictwa kulturowego kraju i Europy | TRL1_K01 TRL1_K02 | RR |

Treści nauczania:

| | |
|----------------|-----------------|
| Wykłady | 30 godz. |
|----------------|-----------------|

| | |
|--|---|
| Tematyka zajęć | Biblia – Księga całej ludzkości - powstała w określonym kręgu kulturowym Geografia „terenów biblijnych” Zarys osiągnięć archeologicznych związanych z terenami „biblijnymi” Świat przyrody w tekstach biblijnych Kultura rolnicza w czasach biblijnych Inspiracje biblijne w dziełach poetów, pisarzy, malarzy, budowniczych Biblia pauperum dialog słowa i obrazu Rozwój nauk przyrodniczych a Biblia – pozorny konflikt Ogród biblijny – nowy typ ogrodu tematycznego – zasady projektowania, symbolika, zwiedzanie wybranego ogrodu biblijnego Ogrody biblijne na świecie i ich rola w życiu społecznym współczesnego człowieka |
| Realizowane efekty uczenia się | BWKSU_W1, BWKSU_W2, BWKSU_W3, BWKSU_W4, BWKSU_U1, BWKSU_U2, BWKSU_U3, BWKSU_U4, BWKSU_U5, BWKSU_K1, WKSU_K2 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie pracy pisemnej, rozwiązanie zadania problemowego (100%) |

Literatura:

| | |
|---------------|---|
| Podstawowa | <p>Włodarczyk Z. 2011. <i>Przyroda w Biblii „od cedru ... do hizopu”, „BONUS LIBER” Sp. z o.o Rzeszów, ss.176.</i></p> <p>Włodarczyk Z. 2011. <i>Rośliny biblijne. Leksykon, Instytut Botaniki im. W. Szafera Polskiej Akademii Nauk, Kraków ss. 246.</i></p> <p>Włodarczyk Z. 2011. <i>Przyroda w Biblii „od cedru ... do hizopu”, „BONUS LIBER” Sp. z o.o Rzeszów, ss.176.</i></p> <p>Jelonek T. 2007. <i>Biblia w kulturze świata. Salwator, Kraków.</i></p> |
| Uzupełniająca | <p>Jelonek T. 1992. <i>Wprowadzenie w świat Biblii. Krakowski Zespół Biblistów, Kraków.</i></p> <p>Jelonek T. 2012. <i>Biblia jako fenomen kulturowy. Petrus, Kraków.</i></p> |

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|-------------------------------------|-----|--------|
| Dyscyplina: rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | ECTS** |
|-------------------------------------|-----|--------|

Struktura aktywności studenta:

| | | | | |
|---|-----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 35 | godz. | 1,4 | ECTS** |
| w tym: | | | | |
| wykłady | 30 | godz. | | |
| ćwiczenia i seminaria | 0 | 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 | 40 | godz. | 1.6 | ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Naturalnie występujące organizmy o właściwościach farmakopealnych**

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | brak |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Botaniki, Fizjologii i Ochrony Roślin |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) | |
|---|--|----------------------------------|------------|
| | | efektu kierunkowego | dyscypliny |
| WIEDZA - zna i rozumie: | | | |
| NatFarm_W1 | interakcje zachodzące w biosferze, zwłaszcza te, które rzutują na metabolizm roślin | TRL1_W02 TRL1_W04 | RR |
| NatFarm_W2 | podstawową klasyfikację głównych metabolitów organizmów istotnych z punktu widzenia gospodarczej działalności człowieka | TRL1_W04 TRL1_W11 | RR |
| NatFarm_W3 | możliwość kumulowania w organizmach substancji o charakterze związków zapasowych, ważnych dla człowieka | TRL1_W11 TRL1_W14 | RR/RT |
| NatFarm_W4 | charakterystykę przykładowych organizmów wodnych i lądowych stosowanych przez człowieka w celu uzyskiwania produktów prozdrowotnych lub leczniczych | TRL1_W14 | RR/RT |
| NatFarm_W5 | podstawy metod pomocnych w namnażaniu organizmów o znaczeniu farmakopealnym | TRL1_W14 | RR/RT |
| NatFarm_W6 | celowość znajomości organizmów, które mają istotne znaczenie w dostarczaniu substancji roślinnych | TRL1_W06 | RR |
| UMIĘTNOŚCI - potrafi: | | | |
| NatFarm_U1 | posługiwać się poprawną nomenklaturą botaniczną i techniczną, aby umiejętnie wyciągać wnioski wykonując określone zadanie | TRL1_U03 | RR |
| NatFarm_U2 | korzystać z map fitogeograficznych | TRL1_U01 | RR |
| NatFarm_U3 | zabezpieczyć, przygotować oraz oznaczyć materiał roślinny do analiz | TRL1_U01 | RR |
| NatFarm_U4 | w prawidłowy sposób korzystać z mikroskopu świetlnego i stereoskopowego | TRL1_U03 | RR |
| NatFarm_U5 | oznaczyć zawartość witaminy C w materiale roślinnym metodą miareczkową oraz wskazać jej wady | TRL1_U01 TRL1_U03 TRL1_U11 | RR/RT |
| NatFarm_U6 | przewidywać konsekwencje nie korzystania z możliwości pozyskiwania informacji z różnych źródeł by poprawnie rozwiązywać postawione problemy i zadania związane z działalnością inżynierską | TRL1_U01 | RR |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do: | | | |
| NatFarm_K1 | docenienia możliwości weryfikacji swojej wiedzy i zrozumienia potrzeby ukierunkowanego samokształcenia | TRL1_K01 | RR |
| NatFarm_K2 | oceny wpływu naturalnego środowiska przyrodniczego na jakość surowca | TRL1_K04 | RR/RT |
| NatFarm_K3 | podjęcia odpowiedzialności za pracę własną i jej znaczący udział w efekcie pracy zespołu oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej | TRL1_K02 | RR |
| NatFarm_K4 | docenienia wartości bioróżnorodności florystycznej w aspekcie użytecznym | TRL1_K05 | RR |

Treści nauczania:

| | |
|----------------|--|
| Wykłady | 15 godz. |
| Tematyka zajęć | Obszary surowcowe świata Podstawowe metabolity wykazujące właściwości substancji czynnych lub substancji zapasowych u organizmów o komórkowym typie budowy Znaczenie użytkowe organizmów fotosyntetyzujących zawierających bakteriochlorofil oraz samożywnych plechowców wodnych Charakterystyka organizmów autotroficznych bogatych w substancje czynne oraz omówienie możliwych sposobów ich kultywacji Potencjalne zagrożenia stosowania naturalnych surowców - trucizny pochodzenia roślinnego |

| | |
|--|---------------------------------|
| Realizowane efekty uczenia się | NatFarm_W1-6 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | test wielokrotnego wyboru (50%) |

| | |
|--------------------------------|---|
| Ćwiczenia laboratoryjne | 15 godz. |
| Tematyka zajęć | Co to jest geografia botaniczna? Praca z mapami fitogeograficznymi - pozyskiwanie istotnych informacji "Typy biologiczne" jako przejaw adaptacji organizmów - dlaczego pozyskujemy substancje czynne z różnych fragmentów/organów roślin Co można wywnioskować na podstawie obserwacji mikroskopowych - organizmy, które znalazły praktyczne zastosowanie w lecznictwie Diagnostyka botaniczna i analiza surowców roślinnych - pomiar zawartości witaminy C w zebranych materiałach roślinnych Studium przypadku na podstawie wizji terenowej |

| | |
|--|---|
| Realizowane efekty uczenia się | NatFarm_U1-6, NatFarm_K1-4 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie raportu/sprawozdania z prac laboratoryjnych/ćwiczeń praktycznych (indywidualne, grupowe) (50%) |

Literatura:

| | |
|---------------|--|
| Podstawowa | Suchorska-Tropiło K., Olszewska-Kaczyńska I. 2013. Botanika lekarska. WYD. SGGW, Warszawa Materiały udostępnione przez prowadzącego |
| Uzupelniająca | Atlasy botaniczne i atlas anatomii roślin udostępnione przez prowadzącego |

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|---|-----|--------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 2,3 | ECTS** |
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia | 0,7 | ECTS** |

Struktura aktywności studenta:

| | | | | |
|---|-----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 42 | godz. | 1,7 | ECTS** |
| w tym: | | | | |
| wykłady | 15 | godz. | | |
| ćwiczenia i seminaria | 15 | godz. | | |
| konsultacje | 10 | 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 | 33 | godz. | 1,3 | ECTS** |

) * - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:

Wino i cywilizacja

| | |
|----------------------------|--------------------------------|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | zaliczenie przedmiotu Botanika |

Kierunek studiów:

Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Ogrodnictwa |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|---------|---|----------|----|
| WiCy_W1 | Opisuje znaczenie dietetyczne, prozdrowotne i kulinarne wina | TRL1_W11 | RR |
| WiCy_W2 | Charakteryzuje najważniejsze cechy biologiczne winorośli mające wpływ na możliwości zakładania winnic | TRL1_W11 | RR |
| WiCy_W3 | Opisuje biologię wymagania uprawowe i potencjał gospodarczy uprawy winorośli | TRL1_W11 | RR |
| WiCy_W4 | Opisuje zagadnienia dotyczące historyczno kulturowego podłoża uprawy winorośli w Polsce i na Świecie | TRL1_W15 | RR |

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|---------|--|----------|----|
| WiCy_U1 | Dokonyje właściwego doboru odmian do uprawy w danym rejonie, zna podstawy | TRL1_U06 | RR |
| WiCy_U2 | Analizuje uwarunkowania klimatyczno glebowe pod kątem zakładania winnic w Polsce | TRL1_U10 | RR |
| WiCy_U3 | Analizuje znaczenie uprawy winorośli w cywilizacji | TRL1_U10 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|---------|------------------------------------|----------|----|
| WiCy_K1 | współpracy w ramach małego zespołu | TRL1_K03 | RR |
|---------|------------------------------------|----------|----|

Treści nauczania:

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

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | Prawa i podłoże historyczne winnej latorośli w krajach Świata Systematyka i budowa krzewu winorośli. Wymagania klimatyczne i glebowe winorośli. Regiony uprawy winorośli w Europie i na świecie. Przepisy dotyczące zakładania winnic w Polsce, klasyfikacja win. |
|----------------|---|

| | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Realizowane efekty uczenia się | WiCy_W1, WiCy_W2, WiCy_W3, WiCy_W4, |
|--------------------------------|-------------------------------------|

| | |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie ustne, stanowi 50% oceny końcowej |
|--|--|

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

| |
|---|
| Uprawa i podłoże historyczne winnej latorośli w krajach Europy Prawa i podłoże historyczne winnej latorośli w krajach Nowego Świata, Problemy uprawy winorośli w Polsce i podstawy prawne zakładania winnic. |
|---|

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Systematyka i budowa krzewu winorośli. Wymagania klimatyczne i glebowe winorośli. Regiony uprawy winorośli w Europie i na świecie. Przepisy dotyczące zakładania winnic w Polsce, klasyfikacja win.komórkowej. Zasady i systemy prowadzenia winorośli, Klasyfikacja win Europejskich i Nowego Świata, ocena organoleptyczna. Zapoznanie z zasadami opisu etykiet winiarskich oraz ich odczytywanie. |
|----------------|--|

| | |
|--|--|
| Realizowane efekty uczenia się | WiCy_U1, WiCy_U2, WiCy_U3, WiCy_K1 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Studenci przygotowują sprawozdanie z ćwiczeń, stanowi 50% oceny końcowej; |
| Literatura: | |
| Podstawowa | Lisek J. 2007. 1. Winorośl w uprawie przydomowej i towarowej, Hortpress, Bińczyk M., Bońkowski W. 2003. 4. Wina europy, Lachvier M. 2003. 5. Vin, vignes, et vigneronns, |
| Uzupełniająca | Myśliwiec R. 1992. 2. Ogród winoroślowy Lisek J. 1995-. 3. Zeszyty pomologiczne winorośli, Skierniewice. |

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|---|-----|--------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | 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 | | 41 | godz. | 1,6 | ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Zastosowanie użytkowe technik multimedialnych**

| | |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | zaliczenie przedmiotów Technologia informacyjna, Podstawy botaniki roślin leczniczych |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|-------|---|----------------------|----|
| TM_W1 | Zdobywa podstawową wiedzę z zakresu grafiki komputerowej, zna podstawowe pojęcia opisujące grafikę komputerową. Rozpoznaje formaty plików graficznych, ich cechy, potrafi dobrać właściwe programy do ich edycji. Poznaje formaty i cechy animacji graficznych, filmów, plików dźwiękowych i muzycznych | TRL1_W01 | RR |
| TM_W2 | Zna zasady tworzenia dobrej prezentacji do celów wsparcia referatu o tematyce z różnych działów ogrodnictwa | TRL1_W15 TRL1_W16 | RR |

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|-------|---|----------------------------------|----|
| TM_U1 | Korzysta z urządzeń typu skaner, nagrywarka, mikrofon, słuchawka oraz z programów sterujących, w celu wczytania zdjęć lub nagrania i odtworzenia filmów, muzyki | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 | RR |
| TM_U2 | Optymalizuje, konwertuje grafikę i muzykę z przeznaczeniem do umieszczenia w prezentacji lub na stronie www | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 | RR |
| TM_U3 | Potrafi edytować rysunki i zdjęcia w aplikacjach do tego przeznaczonych. Umie tworzyć fotomontaż | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 | RR |
| TM_U4 | Wykonuje schematyczne animacje wizualizujące np. procesy biologiczne | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 | RR |
| TM_U5 | Konstruuje oryginalną prezentację ilustrującą zadany temat kierunkowy, zawierającą różnorakie elementy multimedialne, sterowanie i odnośniki do stron internetowych | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 | RR |
| TM_U6 | Wykorzystuje wyszukiwarki internetowe w celu zlokalizowania bibliotek legalnie dostępnych multimedialnych | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 | RR |
| TM_U7 | Potrafi zobrazować proces (biologiczny, ekonomiczny) przy pomocy animowanego schematu graficznego | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|-------|---|----------------------|----|
| TM_K1 | Docenia rolę wspierania wypowiedzi ustnej prezentacją komputerową wzbogaconą elementami multimedialnymi | TRL1_K014 | RR |
| TM_K2 | Rozumie potrzebę kształcenia się przez całe życie | TRL1_K01 TRL1_K08 | RR |

| | | | |
|--|---|-----------|--------------|
| TM_K3 | Docenia potrzebę stosowania elementów ułatwiających zrozumienie i uatrakcyjnających dłuższą wypowiedź naukową | TRL1_K02 | RR |
| Treści nauczania: | | | |
| Ćwiczenia laboratoryjne | | 30 | godz. |
| Tematyka zajęć | <p>Omówienie definicji multimediów, podstawowych pojęć z zakresu grafiki komputerowej, rodzajów grafik, ich właściwości oraz aplikacji do edycji grafiki z pakietu CorelDraw Graphics Suite 11. Omówienie cech dobrej prezentacji i znaczenia multimediów w promocji wiedzy. Samodzielne opracowanie przez studentów tematyki i zarysu projektu prezentacji dotyczącej zagadnień związanych z ogrodnictwem, rolnictwem, biologią</p> <p>Poznanie formatów plików filmowych i animacji komputerowych, sposobów wstawiania filmów do prezentacji, ustawianie opcji odtwarzania.</p> <p>Praca z grafiką rastrową w programie Corel PHOTO PAINT: Skanowanie obrazów, opcje skanowania, właściwości bitmap. Polepszanie jakości zdjęć: kadrowanie, zszywanie, dopasowywanie kolorów i odcieni, zmiana wymiarów, rozdzielczości, retuszowanie. Dodawanie efektów specjalnych. Eksport i optymalizacja obrazów do publikacji w Internecie. Sposoby tworzenia fotomontażu. Samodzielne przygotowanie własnych lub wyszukanych zdjęć do prezentacji, wykonanie fotomontaży</p> <p>Tworzenie rysunku wektorowego statycznego w programie Corel DRAW: Rysowanie podstawowych obiektów przy pomocy narzędzi z przybornika, opcje i właściwości narzędzi. Praca z obiektami, modyfikacja obiektów. Dodawanie efektów. Praca z warstwami. Praca z tekstem.</p> <p>Animacja w programie Corel R.A.V.E.: Animacje obiektów: wydłużanie czasu życia obiektów, przekształcenia tween, ruch po linii prostej, wzdłuż ścieżki, zmiana skali obiektu w czasie, obrót obiektu w czasie. Tworzenie animowanych efektów tekstowych. Samodzielne wykonanie animacji przedstawiających schematycznie przebiegi procesów biologicznych</p> <p>Animacja poklatkowa w programie Corel PHOTO PAINT: Ustawienia sceny. Wykorzystanie elementów z CorelDraw, animacja poklatkowa obiektów. Eksport animacji do formatu GIF animowany. Ustawianie opcji odtwarzania filmu. Samodzielne wykonanie metodą poklatkową animacji przedstawiających schematycznie przebiegi procesów biologicznych</p> <p>Wykonanie prezentacji multimedialnej na temat związany z ogrodnictwem, z wykorzystaniem elementów multimedialnych przygotowanych sukcesywnie w czasie kursu. Stosowanie różnych technik umieszczania obiektów w prezentacji PowerPoint: osadzanie, łączenie, wklejanie jako obraz. Wstawianie i sterowanie odtwarzaniem plików dźwiękowych i filmów w prezentacji PowerPoint. Wstawienie łączy do tematycznych stron internetowych. Wykonanie sterowania odtwarzaniem slajdów przy pomocy hiperłączy ze spisu treści</p> | | |
| Realizowane efekty uczenia się | <i>kod przedmiotowych efektów uczenia się</i> | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>wraz z udziałem w ocenie końcowej</i> | | |
| Literatura: | | | |
| Podstawowa | <ol style="list-style-type: none"> 1. Popiołkiewicz M. CorelDraw X7. Kurs video. Poziom pierwszy. Techniki i narzędzia pracy grafika komputerowegoWyd: Videopoint 2017 2. Jaworski R. Multimedia i grafika komputerowa WSIP 2017 | | |
| Uzupełniająca | <ol style="list-style-type: none"> 1. POMOC w wykorzystywanych aplikacjach 2. Internet: artykuły, tutoriale i filmy | | |
| Struktura efektów uczenia się: | | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | ECTS** |
| Struktura aktywności studenta: | | | |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 34 | godz. | 1,4 ECTS** |
| w tym: | wykłady | 0 | godz. |
| | ćwiczenia i seminaria | 30 | godz. |
| | konsultacje | 4 | godz. |
| | udział w badaniach | 0 | godz. |
| | obowiązkowe praktyki i staże | 0 | godz. |
| | udział w egzaminie i zaliczeniach | 0 | godz. |

| | | | | |
|---|----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0 | godz. | | ECTS** |
| praca własna | 41 | godz. | 1,6 | ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Zrównoważony rozwój rolnictwa i obszarów wiejskich**

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | |

Kierunek studiów:**Technologia roślin leczniczych i prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii |
| Koordinacja przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|----------|---|----------------------------------|----|
| ZRROW_W1 | podstawy społeczne, ekonomiczne i ekologiczne filozofii trwałości i zrównoważonego rozwoju | TRL1_W04 TRL1_K02 TRL1_K05 | RR |
| ZRROW_W2 | podstawową wiedzę z zakresu wspólnej polityki rolnej UE, uwarunkowań politycznych i ekonomiczno-społecznych, ważniejsze traktaty i podstawowe cele Wspólnej polityki Rolnej (WPR) | TRL1_W15 TRL1_W03 | RR |
| ZRROW_W3 | wiedzę z zakresu rolnictwa i obszarów wiejskich w państwach członkowskich UE oraz w Polsce oraz instrumenty wsparcia rolnictwa i rozwoju obszarów wiejskich w ramach WPR | TRL1_W15 TRL1_W04 | RR |
| ZRROW_W4 | kierunki rozwoju obszarów wiejskich oraz zadania gospodarstw rolnych w realizacji strategii zrównoważonego rozwoju | TRL1_W04 | RR |
| ZRROW_W5 | wielofunkcyjność rolnictwa oraz rynkowe i pozarynkowe funkcje rolnictwa | TRL1_W10 | RR |
| ZRROW_W6 | Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej | TRL1_W10 | RR |

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|----------|--|----------------------------------|----|
| ZRROW_U1 | analizować uwarunkowania rozwoju rolnictwa w Polsce, scharakteryzować warunki przyrodnicze i ekonomiczne w Polsce, interpretować rolę kapitału ludzkiego, potrzebę ochrony środowiska naturalnego - w analizie uwarunkowań rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich w Polsce | TRL1_U01 TRL1_U05 TRL1_U06 | RR |
|----------|--|----------------------------------|----|

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|----------|--|----------|----|
| ZRROW_K1 | pracy w grupie i kierowania małym zespołem oraz przejęcia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadanie | TRL1_K06 | RR |
| ZRROW_K2 | przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz oceny skutków wykonywanej działalności ogrodniczej dla środowiska naturalnego | TRL1_K05 | RR |

Treści nauczania:

| | |
|----------------|--|
| Wykłady | 24 godz. |
| Tematyka zajęć | <p>Podstawy społeczne, ekonomiczne i ekologiczne filozofii trwałości i zrównoważonego rozwoju.</p> <p>Wspólna polityka rolna UE - uwarunkowania polityczne i ekonomiczno-społeczne, ważniejsze traktaty, podstawowe cele WPR.</p> <p>Rolnictwo i obszary wiejskie w państwach członkowskich UE. Rolnictwo i obszary wiejskie w Polsce. Cele i instrumenty wsparcia rolnictwa i rozwoju obszarów wiejskich w ramach WPR.</p> <p>Zrównoważony rozwój - model, cele, zasady i wdrażanie na tle polityki ekologicznej państwa. Kierunki rozwoju obszarów wiejskich.</p> <p>Wizja strategii rozwoju obszarów wiejskich. Wielofunkcyjność rolnictwa- rynkowe i pozarynkowe funkcje rolnictwa. Lokalna polityka zrównoważonego rozwoju.</p> |

| | |
|---|--|
| Rola i zadania gospodarstw rolnych w realizacji strategii zrównoważonego rozwoju. | |
| Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej: ochrona wód, ochrona gruntów rolnych, ochrona powietrza, ochrona krajobrazu i zachowanie bioróżnorodności. Infrastruktura obszarów wiejskich. | |
| Realizowane efekty uczenia się | ZRROW_W1-W5 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | sprawdzian pisemny ograniczony czasowo (70% udziału w ocenie końcowej) |
| Ćwiczenia | 6 godz. |
| Tematyka zajęć | Analiza i uwarunkowania rozwoju rolnictwa: doradztwo rolnicze, zasoby wody, warunki przyrodnicze i ekonomiczne, kapitał ludzki, środowisko i jego ochrona. |
| Realizowane efekty uczenia się | ZRROW_ U1 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie pracy pisemnej (esej)/prezentacji (30% udziału w ocenie końcowej) |
| Literatura: | |
| Podstawowa | Brodowicz D.P., Michalska M., Kalinowski M. 2017. Zrównoważony rozwój. Wybrane zagadnienia. <i>TEXTER Wydawnictwo Naukowe</i> |
| | Szumski S. 2007. Wspólna Polityka Rolna Unii Europejskiej. <i>Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne. Warszawa.</i> |
| | Majewski E. 2008. Trwały rozwój i trwałe rolnictwo – teoria a praktyka gospodarstw rolniczych. <i>Wydawnictwo SGGW.</i> |
| Uzupełniająca | Siekierski J. 2010. Rolnictwo i wieś przed i po akcesji Polski do Unii Europejskiej. <i>Wydawnictwo UR w Krakowie. Kraków.</i> |
| | Borys T. 2005. Wskaźniki zrównoważonego rozwoju. <i>Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko Warszawa-Białystok</i> |
| Struktura efektów uczenia się: | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo 3,0 ECTS** |
| Struktura aktywności studenta: | |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 36 godz. 1,4 ECTS** |
| w tym: | |
| wykłady | 24 godz. |
| ćwiczenia i seminaria | 6 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 | 39 godz. 1,6 ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Biologia nasion**

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | brak |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|----------|--|----------------------|----|
| BioIN_W1 | Wyjaśnia znaczenie zagadnień związanych z nasionoznawstwem i biologią nasion | TRL1_W01 TRL1_W02 | RR |
| BioIN_W2 | Opisuje procesy związane z powstawaniem nasion i owoców | TRL1_W01 TRL1_W02 | RR |
| BioIN_W3 | Definiuje rolę czynników wpływających na formowanie i rozwój nasion | TRL1_W01 TRL1_W02 | RR |
| BioIN_W4 | Wyjaśnia funkcjonowanie mechanizmów regulujących spoczynek nasion | TRL1_W01 TRL1_W02 | RR |
| BioIN_W5 | Charakteryzuje procesy związane z kiełkowaniem nasion | TRL1_W01 TRL1_W02 | RR |
| BioIN_W6 | Prezentuje podstawowe czynniki wpływające na długość życia nasion | TRL1_W11 | RR |
| BioIN_W7 | Przedstawia zależności między jakością nasion, a plonowaniem roślin | TRL1_W11 | RR |

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|----------|---|----------------------|----|
| BioIN_U1 | Preparuje zarodki nasion roślin leczniczych i prozdrowotnych | TRL1_U08 | RR |
| BioIN_U2 | Interpretuje obraz mikroskopowy budowy wnętrza nasion oraz zarodków | TRL1_U03 TRL1_U08 | RR |
| BioIN_U3 | Przygotowuje prace pisemne z zakresu biologii nasion | TRL1_U01 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|----------|---|--------------------|----|
| BioIN_K1 | Potrafi współpracować w ramach zespołu | TRL1_K03 | RR |
| BioIN_K2 | Rozumie proces powstawania i kształtowania się nasion oraz znaczenie jakości nasion dla współczesnej gospodarki człowieka | TRL1_K1 TRL1_K2 | RR |

Treści nauczania:

| | |
|---|-----------------|
| Wykłady | 20 godz. |
| Wprowadzenie do zagadnień związanych z nasionoznawstwem i biologią nasion | |

| | | | | |
|--|--|-----------|--------------|--------|
| Tematyka zajęć | Powstawanie i rozwój nasion, morfologia, anatomia i skład chemiczny, przemiany zachodzące w nasionach | | | |
| | Wpływ czynników wewnętrznych i zewnętrznych na proces formowania się zarodków i nasion | | | |
| | Mechanizmy spoczynku nasion, rodzaje i przyczyny spoczynku, zależność spoczynku nasion od warunków ich formowania i przechowywania, ustępowanie i przerywanie spoczynku nasion | | | |
| | Kielkowania nasion, przemiany zachodzące w kielkujących nasionach, kiełkowanie nasion o różnym wieku i stopniu dojrzałości, wpływ wielkości, stopnia wykształcenia, warunków dojrzewania oraz uszkodzeń nasion na ich kiełkowanie, allelopatia, kiełkowanie nasion w symbiozie z mikroorganizmami | | | |
| | Czynniki wpływające na długość życia nasion, długość życia nasion różnych grup użytkowych, przyczyny starzenia się i zamierania nasion | | | |
| Wpływ jakości nasion na późniejszy rozwój roślin; zależność wzrostu, rozwoju i plonowania roślin od jakości wysiewanych nasion | | | | |
| Realizowane efekty uczenia się | <i>BiolN_W1, BiolN_W2, BiolN_W3, BiolN_W4, BiolN_W5, BiolN_W6, BiolN_W7</i> | | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Sprawdzian pisemny z pytaniami testowymi. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i sprawdzianu (50% udziału w ocenie końcowej)</i> | | | |
| Ćwiczenia laboratoryjne | | 10 | godz. | |
| Tematyka zajęć | Zapoznanie się z budową wewnętrzną nasion oraz morfologią zarodków wybranych gatunków roślin leczniczych i prozdrowotnych | | | |
| Realizowane efekty uczenia się | <i>BiolN_U1, BiolN_U2, BiolN_U3, BiolN_K1, BiolN_K2</i> | | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Studenci przygotowują sprawozdanie z przeprowadzonych ćwiczeń, na podstawie którego uzyskują ocenę z ćwiczeń (średnia arytmetyczna) (50% udziału w ocenie końcowej)</i> | | | |
| Literatura: | | | | |
| Podstawowca | <i>Nicolas G., Bradford K.J., Come D., Pritchard H. 2003. The Biology of Seeds, CABI, London, UK.</i> <i>Adkins S.W., Navie S.C., Ashmore S. 2007. Seeds, CABI, London, UK.</i> <i>Black M., Bewley J.D., Halmer P. 2006. The Encyclopedia of Seeds: Science, Technology and Uses, CABI, London, UK.</i> | | | |
| Struktura efektów uczenia się: | | | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | ECTS** | |
| Struktura aktywności studenta: | | | | |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 37 | godz. | 1,5 | ECTS** |
| w tym: | wykłady | 20 | godz. | |
| | ćwiczenia i seminaria | 10 | 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 | 38 | godz. | 1,5 | ECTS** |

) * - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Zróżnicowanie anatomiczne roślin jako adaptacje środowiskowe**

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | brak |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Botaniki, Fizjologii i Ochrony Roślin |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|---------|---|----------|----|
| ZrAn_W1 | podstawowe pojęcia z zakresu anatomii ekologicznej roślin naczyniowych | TRL1_W11 | RR |
| ZrAn_W2 | miejsca występowania (biomy, zbiorowiska roślin, siedliska) poszczególnych grup ekologicznych roślin | TRL1_W04 | RR |
| ZrAn_W3 | różnice w budowie morfologicznej i anatomicznej jako odpowiedź na zróżnicowane warunki fizyczne w siedliskach | TRL1_W11 | RR |
| ZrAn_W4 | podstawowe techniki sporządzania preparatów anatomicznych | TRL1_W03 | RR |

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|---------|---|----------|----|
| ZrAn_U1 | posługiwać się podstawowymi technikami mikroskopowymi, samodzielnie wykonując preparaty techniką parafinową | TRL1_U01 | RR |
| ZrAn_U2 | Interpretuje obserwowane obiekty w zależności od zastosowanej metody barwienia. | TRL1_U01 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|---------|---|----------|----|
| ZrAn_K1 | podporządkowania się zasadom pracy zespołowej ze świadomością odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania | TRL1_K03 | RR |
| | przestrzegania procedur postępowania w zakresie bezpieczeństwa w pracy laboratoryjnej. | TRL1_K02 | RR |

Treści nauczania:

| | |
|----------------|----------------|
| Wykłady | 5 godz. |
|----------------|----------------|

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | Rośliny wodne i wilgociolubne (higrofity hydrofity). |
| | Rośliny siedlisk ubogich: związki mikoryzowe, symbionty wiążące azot, rośliny pasożytnicze i mięsożerne. |
| | Światło jako czynnik modyfikujący: rośliny miejsc cienistych (skiofity) oraz światłolubne (heliofity). Epifity i liany. |
| | Rośliny gorących i zimnych siedlisk ubogich w wodę. |
| | Słonorośla: osmoregulacja i zbiorowiska roślinne |

| | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Realizowane efekty uczenia się | ZrAn_W1, ZrAn_W2, ZrAn_W3, ZrAn_W4, |
|--------------------------------|-------------------------------------|

| | |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Opracowanie pisemne zagadnienia związanego z zadaniem realizowanym w trakcie zajęć (50% udziału w ocenie końcowej) |
|--|--|

Ćwiczenia laboratoryjne**25 godz.**

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Podstawowe metody preparowania obiektów: preparaty świeże i utrwalone. Rola i obserwacja różnych typów trichomów. Przygotowanie własnego obiektu obserwacji - utrwalanie |
| | Rośliny wodne i miejsc wilgotnych (aerenchyma, aparaty szparkowe, epiderma). Przygotowanie własnego preparatu - zatapianie w parafinie. |
| | Porównanie mezofilu, epidermy i kutikuli skiofitów oraz heliofitów i epifitów. Korzenie powietrzne epifitów. |
| | Kserofity: budowa ograniczająca utratę wody lub pozwalająca na jej gromadzenie. Wykonanie własnego preparatu - zatapianie w bloku parafiny. |
| | Wykonanie preparatu - cięcie bloczków na mikrotomie, barwienie preparatów. |
| | Barwienie preparatów dwoma technikami. |
| | Obserwacje, interpretacja i porównanie wybarwionych elementów na przygotowanych przekrojach. |

| | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| Realizowane efekty uczenia się | ZrAn_U1, ZrAn_U2, ZrAn_U3, ZrAn_K1 |
|--------------------------------|------------------------------------|

| | |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | ocena wykonania zadania praktycznego z interpretacją wyników (50% udziału w ocenie końcowej) |
|--|--|

Literatura:

| | |
|------------|---|
| Podstawowa | <i>Peterson R.L., Peterson C.A., Melville L.H. 2008. Teaching Plant Anatomy, NRC Press.</i> <i>Kurczyńska E.U., Borowska-Wykręt D., Mikroskopia świetlna w badaniach komórki roślinnej. PWN, Warszawa, 2007</i> <i>Ingrouille M.J., Eddie B. 2006. Plants. Diversity and evolution. , Cambridge (chosen chapters)</i> |
|------------|---|

| | |
|---------------|---|
| Uzupełniająca | <i>Filipowicz A., Kuzdowicz A., Mikrotechnika roślinna. PWRiL, Warszawa, 1951</i> Podbielkowski Z. 1992. Przystosowania roślin do środowiska, WSiP |
|---------------|---|

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|---|-----|--------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | ECTS** |
|---|-----|--------|

Struktura aktywności studenta:

| | | | | |
|---|----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 34 | godz. | 1,4 | ECTS** |
| w tym: | | | | |
| wykłady | 5 | 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 | 41 | godz. | 1,6 | ECTS** |

) * - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Ogrody tymczasowe**

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | brak |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Roslin Ozdobnych i Sztuki Ogrodowej |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|----------|---|----------------------|----|
| RoOty_W1 | rodzaje oraz funkcje ogrodów tymczasowych we współczesnej sztuce ogrodowej, tymczasowe ogrody pokazowe na festiwalach i wystawach ogrodniczych oraz parady i dywany kwiatowe. | TRL1_W02 TRL1_W15 | RR |
| RoOty_W2 | wydarzenia kulturalne/okolicznościowe z oprawą roślinną i działania artystyczne wykorzystujące materiał roślinny | TRL1_W15 | RR |
| RoOty_W3 | spontaniczne oraz zorganizowane działania mające na celu poprawę estetyki otoczenia | TRL1_W02 TRL1_W15 | RR |

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|----------|--|----------------------|----|
| RoOty_U1 | opracować koncepcję stoiska wystawienniczego/targowego na wystawę ogrodniczą | TRL1_U01 TRL1_U03 | RR |
| RoOty_U2 | opracować koncepcję aranżacji roślinnej ogródka gastronomicznego | TRL1_U01 TRL1_U03 | RR |
| RoOty_U3 | zapropozować roślinną oprawę wydarzenia kulturalnego/okolicznościowego | TRL1_U01 TRL1_U03 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|----------|---|----------------------|----|
| RoOty_K1 | samodzielnego poszerzania wiedzy z zakresu ogrodów tymczasowych | TRL1_K01 | RR |
| RoOty_K2 | wykorzystania roślin do poprawy jakości życia człowieka | TRL1_K02 TRL1_K05 | RR |

Treści nauczania:

| | | | |
|--------------------------------|---|-----------|--------------|
| Wykłady | | 15 | godz. |
| Tematyka zajęć | Ogród tymczasowy we współczesnej sztuce ogrodowej (rodzaje, funkcje, idea powstawania). Festiwale i wystawy ogrodów tymczasowych na świecie i w Polsce, parady (corso kwiatowe) i dywany kwiatowe (lokalizacja, forma, organizacja przestrzenna, dobór roślin i innych materiałów) Roślinna oprawa wydarzeń kulturalnych/okolicznościowych. Działania artystyczne z wykorzystaniem materiału roślinnego (Green Street art., Land art., Temporary Public art.) Interwencyjne ogrody tymczasowe, Mobilne ogrody, Zielona Partyzantka Miejska, Park(ing) Day | | |
| Realizowane efekty uczenia się | RoOty_W1, RoOty_W2, RoOty_W3, RoOty_K1 | | |

| | | | |
|--|--|--|-----------------|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Sprawdzian pisemny. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i sprawdzianu (50% udziału w ocenie końcowej)</i> | | |
| Ćwiczenia projektowe | | | 15 godz. |
| Tematyka zajęć | Koncepcja stoiska wystawienniczego/targowego na wystawę ogrodniczą z wewnętrzną lub zewnętrzną lokalizacją (specyfikacja techniczna, dobór materiałów) Koncepcja roślinnej oprawy ogródka gastronomicznego (specyfikacja techniczna, dobór roślin, pielęgnacja) Koncepcja roślinnej oprawy wydarzenia kulturalnego | | |
| Realizowane efekty uczenia się | <i>RoOty_U1, RoOty_U2, RoOty_U3, RoOty_K2</i> | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>zaliczenie koncepcji (50% udziału w ocenie końcowej)</i> | | |
| Literatura: | | | |
| Podstawowa | <i>Czasopisma: Zielen Miejska. Abrys Wydawnictwa Komunalne, Poznań Zielen to życie. Agencja Promocji Zieleni Sp. z o.o., Warszawa Herman K. 2011. Ogrody tymczasowe w przestrzeniach kolektywnych. Wydawnictwo Sztuka Ogrodu Sztuka Krajobrazu Beata J. Gawryszewska</i> | | |
| Uzupełniająca | <i>Gawryszewska B.J., Ciszewska M., Wilczyńska A., 2016, Transformacje krajobrazów miejskich XXI wieku. Ogrodowe działania oddolne budujące współczesny krajobraz Warszawy. Problemy Ekologii Krajobrazu, T. XLI, 237–250</i> | | |

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|---|-----|--------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | 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 | 41 | godz. | 1,6 | ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Przechowalnictwo i konserwacja warzyw**

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Ogrodnictwa |
| Koordinatorem przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|---------|---|----------------------|-------|
| PiKW_W1 | Procesy życiowe i zmiany fizjologiczne zachodzące w warzywach po zbiorze. | TRL1_W10 TRL1_W11 | RR |
| PiKW_W2 | Czynniki wpływające na trwałość przechowalniczą warzyw. | TRL1_W10 TRL1_W12 | RR |
| PiKW_W3 | Metody przechowywania i konserwacji warzyw. | TRL1_W09 TRL1_W10 | RR/RT |
| PiKW_W4 | Optymalne warunki przechowywania i konserwacji warzyw. | TRL1_W09 TRL1_W11 | RR/RT |
| PiKW_W5 | Zasady przygotowania warzyw do obrotu handlowego. | TRL1_W10 | RR |

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|---------|---|----------------------------------|-------|
| PiKW_U1 | określić optymalną fazę zbioru warzyw przeznaczonych do przechowywania i konserwacji warzyw | TRL1_U04 TRL1_U06 | RR |
| PiKW_U2 | zalecić optymalne warunki do przechowywania i konserwacji poszczególnych grup warzyw | TRL1_U04 TRL1_U07 TRL1_U11 | RR/RT |
| PiKW_U3 | określić optymalne warunki dystrybucji przechowywanych i przetworzonych warzyw | TRL1_U09 | RR/RT |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|---------|---|----------------------|----|
| PiKW_K1 | zaplanowania produkcji warzyw przeznaczonych do przechowywania i konserwacji | TRL1_K02 TRL1_K03 | RR |
| PiKW_K2 | doradztwa na temat możliwości przechowywania i konserwacji poszczególnych grup warzyw | TRL1_K03 | RR |

Treści nauczania:

| | | | |
|--|---|-----------|--------------|
| Wykłady | | 20 | godz. |
| Tematyka zajęć | Procesy fizjologiczne zachodzące w warzywach po zbiorze. Czynniki przed- i pozbiorcze wpływające na trwałość przechowalniczą warzyw. Zalecane warunki przechowywania warzyw. Technologie przechowalnicze. Środki przedłużające trwałość przechowalniczą Metody pakowania i dystrybucji warzyw. Choroby przechowalnicze warzyw. Teoretyczne podstawy konserwowania produktów roślinnych. | | |
| Realizowane efekty uczenia się | PiKW_W1-W5, PiKW_U1-U3 | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie, test jednokrotnego wyboru (50% udziału w ocenie końcowej) | | |
| Ćwiczenia laboratoryjne | | 10 | godz. |
| Tematyka | Określanie dojrzałości zbiorczej warzyw przeznaczonych do przechowywania. | | |

| | | | | | |
|---|--|-----|--------|-----|--------|
| tematyka zajęć | Metody utrwalania oraz technologia produkcji mrozonek, marynat, suszy, soków i koncentratów Ocena wybranych produktów finalnych pod względem organoleptycznym i fizykochemicznym. | | | | |
| Realizowane efekty uczenia się | PiKW_U1-U3, PiKW_K1-K2 | | | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | etapowe sprawdziany wiedzy (50% udziału w ocenie końcowej) | | | | |
| Literatura: | | | | | |
| Podstawowa | Adamicki F., Czerko Z. 2002. <i>Przechowalnictwo warzyw i ziemniaka</i> . PWRiL, Poznań. Gajewski M. 2001. <i>Przechowalnictwo warzyw</i> . Wydawnictwo SGGW, Warszawa. | | | | |
| Uzupełniająca | Grzesiuk S., Górecki R. 1994. <i>Fizjologia plonów. Wprowadzenie do przechowalnictwa</i> . Wydawnictwo AR-T w Olsztynie. | | | | |
| Struktura efektów uczenia się: | | | | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 2,1 | ECTS** | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia | 0,9 | ECTS** | | |
| Struktura aktywności studenta: | | | | | |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | | 33 | godz. | 1,3 | ECTS** |
| w tym: | wykłady | 20 | godz. | | |
| | ćwiczenia i seminaria | 10 | 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. | | |
| praca własna | | 42 | godz. | 1,7 | ECTS** |

) * - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Aerobiologia**

| | |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | rozwiązanie zadania problemowego, analiza przypadku |
| Wymagania wstępne | zaliczenie przedmiotu Botanika |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Botaniki, Fizjologii i Ochrony Roślin |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) | |
|---|--|--|------------|
| | | efektu kierunkowego | dyscypliny |
| WIEDZA - zna i rozumie: | | | |
| Aero_W1 | istotne z punktu aerobiologii grupy organizmów oraz czynniki decydujące o terminach i stopniu nasilenia występowania aeroalergenów i patogenów | TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W03 TRL1_W04 TRL1_W05 | RR |
| Aero_W2 | techniki i metody prognozowania aerobiologicznego | TRL1_W01 TRL1_W03 TRL1_W04 TRL1_W05 | RR |
| Aero_W3 | wpływ aeroalergenów na zdrowotność pozostałych składników biocenozy | TRL1_W02 TRL1_W03 TRL1_W04 | RR |
| UMIEJĘTNOŚCI - potrafi: | | | |
| Aero_U1 | wykorzystać sprzęt i odpowiednie techniki do prognozowania terminów oraz oceny zagrożeń aeroalergenami i patogenami | TRL1_U01 | RR |
| Aero_U2 | ocenić zagrożenia będące konsekwencją podejmowanych działań | TRL1_U04 | RR |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do: | | | |
| Aero_K1 | prowadzenia działań służących ochronie jakości i zdrowotności organizmów | TRL1_K05 TRL1_K07 | RR |

Treści nauczania:

| | |
|----------------|---|
| Wykłady | 20 godz. |
| Tematyka zajęć | Zakres i znaczenie aerobiologii oraz monitoringu aerobiologicznego. Metody prognozowania aerobiologicznego. Czynniki determinujące własności aeroalergenne zarodników grzybów i pyłków roślinnych. Budowa męskich struktur generatywnych roślin zielarskich. Przegląd i charakterystyka gatunków organizmów aeroalergennych. Dynamika pylenia gatunków roślin i czynniki modyfikujące ich okres kwitnienia, zmienność sezonów pyłkowych i korelacja z czynnikami meteorologicznymi. Współwystępowanie alergicznych ziaren pyłku i zarodników grzybów. |

| | |
|--|--|
| | <p>Metody badań zanieczyszczeń mykologicznych w powietrzu atmosferycznym na plantacjach roślin leczniczych i w aglomeracjach miejskich.</p> <p>Propagule grzybów w powietrzu atmosferycznym w terenach uprawy roślin leczniczych i w aglomeracjach miejskich.</p> <p>Sezonowe zmiany stężenia zarodników grzybów w atmosferze.</p> <p>Wpływ zanieczyszczeń mykologicznych powietrza na zdrowotność roślin leczniczych i prozdrowotnych.</p> <p>Rośliny lecznicze źródłem emisji propagul grzybów do atmosfery.</p> |
|--|--|

| | |
|--------------------------------|------------|
| Realizowane efekty uczenia się | Aero_W1-W3 |
|--------------------------------|------------|

| | |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi i testowymi (50%) |
|--|--|

| | |
|--------------------------------|-----------------|
| Ćwiczenia laboratoryjne | 10 godz. |
|--------------------------------|-----------------|

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | <p>Poznanie metod i technik analitycznych pozyskiwania aeroplanktonu z powietrza. Poznanie zasad izolacji i hodowli mykobioty z roślin uprawnych i dziko rosnących.</p> <p>Izolacja i hodowla zanieczyszczeń mykologicznych z powietrza atmosferycznego. Oznaczanie gatunków grzybów patogenicznych wyizolowanych z roślin leczniczych.</p> <p>Monitorowanie i prognozowanie stanu zanieczyszczeń biologicznych powietrza oraz zagrożenia upraw roślin leczniczych i prozdrowotnych przez mykobiota z powietrza atmosferycznego. Określenie źródeł emisji grzybów do atmosfery.</p> <p>Opracowanie kalendarza pylenia roślin alergicznych wybranego terenu.</p> |
|----------------|---|

| | |
|--------------------------------|----------------------|
| Realizowane efekty uczenia się | Aero_U1, U2; Aero_K1 |
|--------------------------------|----------------------|

| | |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | przygotowanie sprawozdania z ćwiczeń obejmującego rozwiązanie zadania problemowego i analizę przypadku (50%) |
|--|--|

Literatura:

| | |
|------------|--|
| Podstawowa | <p>Weryszko-Chmielewska E. 2007. <i>Aerobiologia</i>, Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Lublinie, Lublin.</p> <p>Kurnatowska A., Kurnatowski P. 2006. <i>Mikologia medyczna</i>, Wydawnictwo Promedi, Łódź.</p> |
|------------|--|

| | |
|---------------|--|
| Uzupełniająca | <p>Domsch H.K, Gams W., Anderson TH. 1980. <i>Compendium of Soil Fungi</i>. London, Academic Press., Academic Press, London.</p> <p>Majkowska-Wojciechowska B., Balwierz Z., Kowalski M.L. 2013. <i>Pylek roślin i zarodniki grzybów mikroskopowych w powietrzu atmosferycznym w Łodzi w roku 2013., Alergia Astma Immunologia 20 (3), Warszawa.</i></p> |
|---------------|--|

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|---|-----|--------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | ECTS** |
|---|-----|--------|

| | | |
|-------------|-----|--------|
| Dyscyplina: | ... | ECTS** |
|-------------|-----|--------|

Struktura aktywności studenta:

| | | | | |
|--|----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 34 | godz. | 1,4 | ECTS** |
|--|----|-------|-----|--------|

| | | | |
|--------|-----------------------------------|-----|-------|
| w tym: | wyklady | 10 | godz. |
| | ćwiczenia i seminaria | 20 | 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 | 41 | godz. | 1,6 | ECTS** |
|--------------|----|-------|-----|--------|

) * - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Fizjologia plonowania roślin ogrodnich**

| | |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | zaliczenie przedmiotu Fizjologia roślin |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Botaniki Fizjologii i Ochrony Roślin |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) | |
|---|--|----------------------|------------|
| | | efektu kierunkowego | dyscypliny |
| WIEDZA - zna i rozumie: | | | |
| FizPlon_W1 | możliwości sterowania czynnikami fotosyntezy oraz morfogenezy roślin w uprawach pod osłonami celem zwiększenia wielkości i wartości biologicznej plonu | TRL1_W10 | RR |
| FizPlon_W2 | procesy fizjologiczne w aspekcie ich wpływu na skład chemiczny części użytkowych roślin po zbiorze i przechowywaniu plonu | TRL1_W11 | RR |
| UMIĘTNOŚCI - potrafi: | | | |
| FizPlon_U1 | dobierać metody pozwalające na uzyskanie wartościowego plonu m. in. pod względem zawartości azotowych i bezazotowych związków organicznych | TRL1_U04 | RR |
| FizPlon_U2 | wykonać analizę ilościową materiału roślinnego na zawartość barwników asymilacyjnych | TRL1_U08 | RR |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do: | | | |
| FizPlon_K1 | odpowiedzialnej współpracy w obrębie małego zespołu | TRL1_K03 | RR |
| FizPlon_K2 | przewidywania ryzyka i skutków decyzji, które mają związek ze sterowaniem procesami fizjologicznymi modyfikującymi cechy plonu użytkowego | TRL1_K07 | RR |

Treści nauczania:

| | |
|--|--|
| Wykłady | 20 godz. |
| Tematyka zajęć | <p>Fizjologiczne wskaźniki produktywności roślin. Wskaźnik plonowania (HI). Zestawienie czynników kształtujących wielkość i jakość plonu z uwzględnieniem składu chemicznego. Odbiór bodźców środowiskowych przez rośliny – aspekty praktyczne (doświetlanie asymilacyjne i morfogenetyczne). Wykorzystanie wiedzy na temat czynników wewnętrznych i środowiskowych wpływających na produktywność fotosyntetyczną roślin w praktyce. Wytwarzanie i transport asymilatów. Struktura i skład chemiczny floemu i ksylemu. Roślina jako integralny zespół donorów i akceptorów substancji pokarmowych. Mechanizm transportu organicznych związków pokarmowych na małe i duże odległości. Załadunek i rozładunek floemu. Alokacja asymilatów w roślinie.</p> <p>Czynniki zewnętrzne i wewnętrzne regulujące dystrybucję organicznych substancji pokarmowych w roślinie. Udział procesów dysymilacyjnych w kształtowaniu plonu i utrzymywaniu jego wartości biologicznej po przechowywaniu. Rola oddychania i fotooddychania w plonowaniu i dystrybucji asymilatów. Azot jako wybitny pierwiastek plonotwórczy. Asymilacja azotu. Czynniki wpływające na akumulację azotu w różnych organach roślin. Powiązanie metabolizmu węgla i azotu.</p> |
| Realizowane efekty uczenia się | FizPlon_W1, FizPlon_W2 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Studenci wybierają zagadnienie i odpowiadają pisemnie na zadanie problemowe (50% udziału w ocenie końcowej). |
| Ćwiczenia laboratoryjne | 10 godz. |

| | | | | | |
|---|--|-----|-------|--------|--------|
| Tematyka zajęć | <p>Wewnętrzne czynniki plonowania roślin - możliwości regulacji czynnikami hormonalnymi. Wpływ cytokinin na opóźnienie starzenia się tkanek (spektrofotometryczna analiza zawartości barwników).</p> <p>Produktywność fotosyntetyczna roślin pod osłonami. Wpływ natężenia światła i rodzaju folii na intensywność fotosyntezy – pomiar analizatorem CO₂. Wpływ światła LED o różnej charakterystyce spektralnej na wzrost i parametry fizjologiczne wybranych roślin zielarskich.</p> <p>Procesy dysymilacyjne wpływające na kształtowanie wielkości i wartości biologicznej plonu. Wykrywanie enzymów oddechowych. Analiza oddychania uszkodzonych tkanek roślinnych.</p> <p>Stres środowiskowy a produktywność roślin i jakość plonu użytkowego.</p> | | | | |
| Realizowane efekty uczenia się | <i>FizPlon_U1, FizPlon_U2, FizPlon_K1, FizPlon_K2</i> | | | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Sudenci przygotowują sprawozdania z ćwiczeń i na podstawie średniej arytmetycznej uzyskują ocenę końcową z ćwiczeń (50% udziału w ocenie końcowej).</i> | | | | |
| Literatura: | | | | | |
| Podstawowa | <i>Kopcewicz J., Lewak S. 2012. Fizjologia roślin, Wyd. PWN, Warszawa</i> <i>Starck Z. 2003. Transport i dystrybucja substancji pokarmowych w roślinach, SGGW, Warszawa.</i> | | | | |
| Uzupelniająca | <i>Oryginalne prace naukowe dostępne w Katedrze Botaniki, Fizjologii roślin i Ochrony Roślin</i> <i>Górecki J., Grzesiuk S. 2002. Fizjologia plonowania roślin, UWM, Olsztyn.</i> | | | | |
| Struktura efektów uczenia się: | | | | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | | 3,0 | ECTS** | |
| Struktura aktywności studenta: | | | | | |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | | 33 | godz. | 1,3 | ECTS** |
| w tym: | wykłady | 20 | godz. | | |
| | ćwiczenia i seminaria | 10 | godz. | | |
| | konsultacje | 2 | 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 | | 42 | godz. | 1,7 | ECTS** |

) * - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:

Podstawy anatomii i fizjologii człowieka

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | |

Kierunek studiów:

Technologia roślin leczniczych i prozdrowotnych

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Farmaceutyczny UJ w Krakowie Zakład Bromatologii |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|-----------|---|----------|----|
| PodAna_W1 | pojęcia z zakresu anatomii i fizjologii | TRL1_W01 | RR |
| PodAna_W2 | funkcjonowanie organizmu jako całości | TRL1_W01 | RR |
| PodAna_W3 | procesy patologiczne leżące u podstaw wybranych jednostek chorobowych | TRL1_W01 | RR |

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|-----------|---|----------|----|
| PodAna_U1 | umiejszczyć położenie poszczególnych organów | TRL1_U13 | RR |
| PodAna_U2 | wytłumaczyć możliwe konsekwencje rozregulowania funkcji organizmu | TRL1_U13 | RR |
| PodAna_U3 | wskazać mechanizmy odpowiedzialne dysfunkcje organizmu | TRL1_U14 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|-----------|--|----------|----|
| PodAna_K1 | dokształcania się w zakresie informacji naukowej o fizjologii i anatomii człowieka | TRL1_K01 | RR |
| PodAna_K2 | potrafi określać priorytety oraz stosownie do tego organizować pracę własną | TRL1_K07 | RR |

Treści nauczania:

| | |
|----------------|-----------------|
| Wykłady | 30 godz. |
|----------------|-----------------|

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Układ nerwowy, szkieletowy, mięśniowy, oddechowy, trawienny, dokrewny, naczyniowo-sercowy, moczowo-płciowy, receptory, Funkcjonowanie organizmu jako całości Sprzężenia zwrotne funkcjonujące w organizmie człowieka |
|----------------|--|

| | |
|--------------------------------|---|
| Realizowane efekty uczenia się | PodAna_W1 PodAna_W2 PodAna_W3 PodAna_U1 PodAna_U2 PodAna_U3 PodAna_K1 PodAna_K2 |
|--------------------------------|---|

| | |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Sprawdzian testowy z wynikiem co najmniej 61% pozytywnych odpowiedzi |
|--|--|

Literatura:

| | |
|---------------|---|
| Podstawowa | Michajik A., Ramotowski W., 2013. Anatomia i fizjologia człowieka. PZWL, Warszawa. Bujnowska M. 2016. Zarys anatomii człowieka. Centrum Rozwoju Edukacji Edicon. |
| Uzupełniająca | Materiały przekazane studentom przez prowadzącego |

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|---|-----|------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | ECTS |
|---|-----|------|

Struktura aktywności studenta:

| | | | | |
|--|----|-------|-----|------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 35 | godz. | 1,4 | ECTS |
|--|----|-------|-----|------|

| | | | | |
|---|-----------------------------------|----|-------|----------|
| w tym: | wykłady | 30 | godz. | |
| | ćwiczenia i seminaria | | 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:**Permakultura**

| | |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | wiedza z agrotechniki wybranych roślin ogrodniczych |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Ogrodnictwa |
| Koordinacja przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|---------|---|----------|-------|
| PerM_W1 | podstawowe relacje w środowisku, decydujące o jakości roślin prozdrowotnych i leczniczych uprawianych metodami przyjaznymi środowisku według zasad permakultury | TRL1_W02 | RR |
| PerM_W2 | techniki narzędzia i materiały rolnicze i informatyczne, które pozwalają na uzyskanie dobrych rezultatów w pozyskiwaniu żywności prozdrowotnej i leczniczej według zasad permakultury | TRL1_W09 | RR/RT |

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|---------|---|----------|----|
| PerM_U1 | pozyskiwać wiedzę i informacje z różnych źródeł i ją analizować w zadaniach projektowania i realizowania projektów permakultury | TRL1_U01 | RR |
| PerM_U2 | planować, wykonywać i opisać proste doświadczenia badawcze i projektowe z zakresu permakultury | TRL1_U03 | RR |
| PerM_U3 | wykorzystywać metody ekologicznej uprawy dla uzyskania wysokiej jakości produktu prozdrowotnego według zasad permakultury | TRL1_U06 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|---------|---|----------|----|
| PerM_K1 | ciągłego samokształcenia, pogłębiania wiedzy i poszerzania horyzontów myślowych | TRL1_K01 | RR |
| PerM_K2 | podejmowania pracy w zespole | TRL1_K03 | RR |

Treści nauczania:

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

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Określenie permakultury jako systemu rolnictwa alternatywnego, koncepcje i planowanie w permakulturze Główne zasady przekształcania terenu, uzdatniania gruntu, zwiększania urodzajności gleby, projektowania krajobrazu, budowania permakultury w gospodarstwie Alternatywne metody nawożenia w permakulturze (nawozy naturalne, nawozy zielone, komposty, biohumus) Specyfika odmian i technologii uprawy wybranych gatunków roślin ogrodniczych w permakulturze (wybrane rośliny warzywne, sadownicze, zioła) Miejsca i techniki budowy permakultury (tarasy, wysokie zagony, spirala zielarska, pojemniki) |
|----------------|--|

| | |
|--------------------------------|------------------|
| Realizowane efekty uczenia się | PerM_W1, PerM_W2 |
|--------------------------------|------------------|

| | |
|--|---|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi i testowymi. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i sprawdzianu (50% udziału w ocenie końcowej) |
|--|---|

| | |
|----------------------------------|-----------------|
| Ćwiczenia specjalistyczne | 15 godz. |
|----------------------------------|-----------------|

| | | | | | |
|---|--|----|-------|--------|--------|
| Tematyka zajęć | Projektowanie małego gospodarstwa permakulturowego Ćwiczenia w terenie (Mydlniki – stacja doświadczalna) - zakładanie podniesionych zagonów oraz spirali zielarskiej Wyjazd studialny do gospodarstwa permakulturowego | | | | |
| Realizowane efekty uczenia się | PerM_U1, PerM_U2, PerM_U3, PerM_K1, PerM_K2 | | | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Studenci przygotowują sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń, na podstawie których uzyskują ocenę z ćwiczeń (średnia arytmetyczna) (50% udziału w ocenie końcowej) | | | | |
| Literatura: | | | | | |
| Podstawowa | Holzer S., 2014. <i>Permakultura Seppa Holzera</i> , Purana, Wrocław. Podsiadła M., Młynarczyk A., 2015, <i>Ogród permakulturowy – dotknąć ziemi</i> , Purana, Wrocław Fukuoka M., 2011, <i>Rewolucja żdźbła słomy</i> , WiS, Poznań | | | | |
| Uzupełniająca | Siwek P. i in. 2019, <i>Permakultura - inne spojrzenie na rolnictwo</i> , Aura, 6: 3-7. Holzer.S., Liebchen K., 2002. <i>Sepp Holzer - Der Agrar-Rebell</i> , Leopold Stocker Verlag, Graz Hemenway T. 2009, <i>Gaia's Garden. A guide to Homescale Permaculture</i> . Chelsea Green Publishing, White River Junction. | | | | |
| Struktura efektów uczenia się: | | | | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | | 2,6 | ECTS** | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia | | 0,4 | 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 | | 41 | godz. | 1,6 | ECTS** |

) * - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:

Podstawy farmakologii

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | |

Kierunek studiów:

Technologia roślin leczniczych i prozdrowotnych

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Farmaceutyczny UJ w Krakowie Zakład Bromatologii |
| Koordinatorem przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|-----------|--|----------------------------------|-------|
| PodFar_W1 | pojęcia z zakresu farmakologii | TRL1_W01 TRL1_W13 TRL1_W14 | RR/RT |
| PodFar_W2 | procesy związane z metabolizmem leków | TRL1_W01 TRL1_W13 TRL1_W14 | RR/RT |
| PodFar_W3 | interakcje pomiędzy lekami a produktami roślinnymi | TRL1_W01 TRL1_W13 TRL1_W4 | RR/RT |

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|-----------|---|----------|----|
| PodFar_U1 | przeliczać jednostki użyte w recepturach | TRL1_U02 | RR |
| PodFar_U2 | wyszukiwać informacje z zakresu interakcji | TRL1_U13 | RR |
| PodFar_U3 | wykonać wywiad z pacjentem w celu minimalizowania potencjalnych skutków ubocznych | TRL1_U08 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|-----------|--|----------|----|
| PodFar_K1 | dokształcania się w zakresie informacji naukowej o leku i skutkami ubocznymi | TRL1_K01 | RR |
| PodFar_K2 | potrafi określać priorytety oraz stosownie do tego organizować pracę własną | TRL1_K07 | RR |

Treści nauczania:

| | |
|----------------|-----------------|
| Wykłady | 30 godz. |
|----------------|-----------------|

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | Podstawowe pojęcia z farmakologii i farmakokinetyki Interakcje leków ze składnikami naturalnymi znajdującymi się w produktach roślinnych |
|----------------|---|

| | |
|--------------------------------|---|
| Realizowane efekty uczenia się | PodFar_W1 PodFar_W2 PodFar_W3 PodFar_U1 PodFar_U2 PodFar_U3 PodFar_K1 PodFar_K2 |
|--------------------------------|---|

| | |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Sprawdzian testowy z wynikiem co najmniej 61% pozytywnych odpowiedzi |
|--|--|

Literatura:

| | |
|------------|--|
| Podstawowa | Kostowski W. 2004. <i>Farmakologia. Podstawy farmakoterapii. Tom I i II.</i> PZWŁ, Warszawa. Korbut R., Olszanecki R., Wołkow P., Jawień J., 2012. <i>Farmakologia.</i> PZWŁ, Warszawa. |
|------------|--|

| | |
|---------------|---|
| Uzupełniająca | Materiały przekazane studentom przez prowadzącego |
|---------------|---|

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|---|-----|------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 2,2 | ECTS |
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia | 0,8 | ECTS |

Struktura aktywności studenta:

| | | | | |
|--|----|-------|-----|------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 34 | godz. | 1,4 | ECTS |
| w tym: wykłady | 30 | godz. | | |

| | | | | |
|---|----|-------|-----|------|
| ćwiczenia i seminaria | | 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:**Biologiczna metoda ochrony roślin leczniczych i prozdrowotnych przed chorobami**

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Botaniki, Fizjologii i Ochrony Roslin |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) | |
|--------------------------------|---|----------------------------------|------------|
| | | efektu kierunkowego | dyscypliny |
| WIEDZA - zna i rozumie: | | | |
| Bmo_W1 | Definiuje historię i miejsce biologicznej ochrony w integrowanym systemie ochrony roślin przed chorobami | TRL1_W02 TRL1_W04 | RR |
| Bmo_W2 | Opisuje mechanizmy bezpośredniego działania mikroorganizmów (grzybów, bakterii) na patogeny roślin leczniczych i prozdrowotnych | TRL1_W02 TRL1_W04 TRL1_W05 | RR |
| Bmo_W3 | Prezentuje kształtowanie środowiska za pomocą zabiegów agrotechnicznych w sposób sprzyjający biologicznej ochronie roślin leczniczych i prozdrowotnych. | TRL1_W04 TRL1_W05 | RR |
| Bmo_W4 | Poznaje wpływ grzybów niepatogenicznych na patogeny roślin leczniczych i prozdrowotnych oraz na roślinę gospodarza. | TRL1_W04 TRL1_W05 | RR |
| Bmo_W5 | Pokazuje wpływ mykoryzy na roślinę. | TRL1_W05 | RR |
| Bmo_W6 | Wycisza biopreparaty i środki biologiczne stosowane w ochronie roślin leczniczych i prozdrowotnych. | TRL1_W04 TRL1_W05 | RR |
| UMIEJĘTNOŚCI - potrafi: | | | |
| Bmo_U1 | Ilustruje działanie wpływu mikroorganizmów środowiska glebowego na grzyby patogeniczne roślin leczniczych i prozdrowotnych. | TRL1_U06 | RR |
| Bmo_U2 | Używa testu biotycznego celem pokazania wpływu mikroorganizmów na patogeny roślin leczniczych i prozdrowotnych | TRL1_U01 TRL1_U03 TRL1_U06 | RR |
| Bmo_U3 | Rozpoznaje strukturę wyizolowanego zbiorowiska mikroorganizmów glebowych | TRL1_U01 TRL1_U06 | RR |
| Bmo_U4 | Interpretuje wyniki testu szeregow biotycznych aby określić wpływ mikroorganizmów środowiska glebowego na wzrost patogenów roślin leczniczych i prozdrowotnych. | TRL1_U03 TRL1_U06 | RR |

| | | | |
|--|--|----------------------|--------------|
| Bmo_U5 | Identyfikuje grzyby o silnym działaniu antagonistycznym | TRL1_U04 TRL1_U06 | RR |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do: | | | |
| Bmo_K1 | Docenia metodę biologiczną ochrony roślin jako bezpieczną dla środowiska naturalnego | TRL1_K02 TRL1_K05 | RR |
| Treści nauczania: | | | |
| Wykłady | | 15 | godz. |
| Tematyka zajęć | <p>Miejsce biologicznej ochrony roślin we współczesnym systemie integrowanej ochrony roślin przed chorobami. Historia BOR (wykorzystanie zjawisk hiperpasożytnictwa i antagonizmu, kształtowanie środowiska pod kątem BOR).</p> <p>Mechanizmy bezpośredniego działania organizmów antagonistycznych na patogeny roślin.</p> <p>Grzyby niepatogeniczne żyjące w środowisku i ich wpływ na grzyby patogeniczne oraz na roślinę-gospodarza (kształtowanie środowiska w sposób sprzyjający BOR za pomocą zabiegów agrotechnicznych).</p> <p>Mikoryza jako element środowiska o dużym znaczeniu (ich funkcje ochronne) dla BOR. Bakterie jako czynnik BOR (czynnik ochronny w środowisku rośliny). Osiągnięcia praktyczne (szczepionki mikoryzowe) oraz ich uwarunkowania w stosowaniu u roślin leczniczych i prozdrowotnych (mykoryzy ednotroficzne, mykoryzy ektotroficzne).</p> <p>Biopreparaty i środki biologiczne stosowane w ochronie roślin leczniczych i prozdrowotnych (cechy biopreparatów- wady, zalety).</p> <p>Możliwości i korzyści łącznego stosowania biologicznej i innych metod ochrony roślin leczniczych i prozdrowotnych przed chorobami.</p> <p>Współczesne perspektywy rozwojowe biologicznej metody ochrony roślin</p> | | |
| Realizowane efekty uczenia się | Bmo_W1 Bmo_W2 Bmo_W3 Bmo_W4 Bmo_W5 Bmo_W6 | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | sprawdzian pisemny, pytania otwarte (50% udziału w ocenie końcowej) | | |
| Ćwiczenia laboratoryjne | | 15 | godz. |
| Tematyka zajęć | <p>Przygotowanie materiału do założenia testu biotycznego (pożywka Martina-Johnsona, PDA).</p> <p>Wysobnienie patogena (-ów) z chorych roślin leczniczych i prozdrowotnych i jego (ich) hodowla.</p> <p>Izolowanie zbiorowiska grzybów zasiedlających podłoże z chorymi roślinami prozdrowotnymi (leczniczymi).</p> <p>Odszczepianie wyrosłych kolonii grzybów z podłoża i z chorych roślin</p> <p>Przeprowadzenie przeglądu makro- i mikroskopowego kolonii i wyodrębnienie kultur reprezentatywnych.</p> <p>Badanie wpływu wyizolowanych grzybów saprobiotycznych środowiska glebowego na wzrost grzybów patogenicznych metodą szeregów biotycznych.</p> <p>Ocena wyników testu szeregów biotycznych wg. skali. Obliczanie wyników oraz ich interpretacja. Identyfikacja grzybów o silnym działaniu antagonistycznym.</p> | | |
| Realizowane efekty uczenia się | Bmo_U1 Bmo_U2 Bmo_U3 Bmo_U4 Bmo_U5 Bmo_K1 | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | sprawozdania pisemne z ćwiczeń (50% udziału w ocenie końcowej) wraz z udziałem w ocenie końcowej | | |
| Literatura: | | | |
| Podstawowa | <p>Pięta D. 2004. Wybrane zagadnienia z fitopatologii, Wydawnictwo AR, Lublin.</p> <p>Kryczyński S., Weber Z. 2010. Fitopatologia, tom 1, PWRiL, Poznań.</p> | | |

| | |
|---------------|--|
| Uzupełniająca | <p>Mańka K. . Zbiorowiska grzybów jako kryterium oceny wpływu środowiska na choroby roślin, Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 160: 9-23,</p> <p>Pietr S.J., Sobiczewski P. Możliwości i ograniczenia zastosowywania bakterii do ochrony roślin przed chorobami, Mat. z Sympozjum „Biotyczne środowisko uprawne a zagrożenie chorobowe roślin”, Olsztyn 7-9 września: 47-58,</p> <p>Dlaczego mikoryza jest szansą sukcesu dla roślin ogrodniczych i leśnych? , ISiK, Instytut Badawczy Leśnictwa, Katedry Ochrony Lasu i Ekologii SGGW, redakcja miesięcznika „Wieś jutra”, Seminarium pod patronatem Dyrektora Generalnej Dyrekcji Lasów Państwowych. Warszawa 21 stycznia 2004</p> |
|---------------|--|

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|---|-----|--------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 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 | 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 | | 37 | godz. | 1,5 | ECTS** |

) * - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Fizjologia odporności roślin**

| | |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocen |
| Wymagania wstępne | zaliczenie przedmiotu <i>Biochemia, Fizjologia roślin, Genetyka</i> |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Botaniki, Fizjologii i Ochrony Roślin |
| Koordynator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|---------|--|----------------------------------|----|
| FizO_W1 | mechanizmy syntezy metabolitów wtórnych odpowiedzialnych za reakcje odpornościowe w roślinie | TRL1_W01 TRL1_W11 | RR |
| FizO_W2 | powiązania fizjologiczne pomiędzy patogenem a rośliną na poziomie molekularnym | TRL1_W01 TRL1_W11 | RR |
| FizO_W3 | reakcje obronne rośliny na poziomie molekularnym | TRL1_W01 TRL1_W11 | RR |
| FizO_W4 | zagadnienia dotyczące reakcji rośliny na abiotyczne i biotyczne czynniki stresowe | TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W11 | RR |

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|---------|--|----------|----|
| FizO_U1 | wykonać eksperymenty laboratoryjne z zastosowaniem nowoczesnych metod; opisać i zinterpretować rezultaty eksperymentu; | TRL1_U03 | RR |
| FizO_U2 | wyszukiwać dane literaturowe korzystając z internetowych baz danych | TRL1_U01 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|--------|---|----------|----|
| Fiz_K1 | pracy w zespole | TRL1_K03 | RR |
| Fiz_K2 | oceny ryzyka oddziaływania czynników biotycznych i abiotycznych na mechanizmy i procesy fizjologiczne i biochemiczne zachodzące w roślinach leczniczych | TRL1_K07 | RR |

Treści nauczania:

| | |
|----------------|-----------------|
| Wykłady | 20 godz. |
|----------------|-----------------|

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Charakterystyka związków wtórnych uczestniczących w reakcjach odpornościowych (polifenole, izprenoidy, alkaloidy) Pojęcie stresu, unikanie i tolerancja na stres, ogólne reakcje roślin na stresy, stres wodny Mechanizmy odporności i tolerancji na stres termiczny, radiacyjny, zasolenia, oksydacyjny oraz zanieczyszczenia środowiska Ogólna charakterystyka odporności roślin na czynniki biotyczne. Odporność bierna i odporność indukowana Indukowane mechanizmy obronne. Reakcja nadwrażliwości. Charakterystyka fitoaleksyn i białek PR. Bariery strukturalne |
|----------------|--|

Wzajemne oddziaływanie patogen-roślina. Elicytory, supresory, cząsteczki sygnałowe. Enzymy i toksyny wydzielane przez patoge

Wzajemne oddziaływanie roślin wyższych, podstawy allelopatii

Mechanizmy odporności roślin na szkodniki. Odporność bierna i czynna

Interakcje pomiędzy rośliną a szkodnikiem, oddziaływanie hormonalne w relacji roślina-owad

| | |
|--|---|
| Realizowane efekty uczenia się | <i>FizO_W1, FizO_W2, FizO_W3, FizO_W4</i> |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>zaliczenie na ocenę - umiejętności opracowania zagadnienia i jego ustnej prezentacji (75% udziału w ocenie końcowej)</i> |

Ćwiczenia laboratoryjne **10 godz.**

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | Oznaczenie przepuszczalności błon lipidowo-białkowych w wyniku stresu temperatur ujemnych. Oznaczenie zawartości aldehydu dimalonowego jako markera degradacji komponentów błon biologicznych |
| | Oznaczenie aktywności enzymów antyoksydacyjnych oraz ich izoform za pomocą metody elektroforetycznej |
| | Pomiar zawartości proliny w tkance roślinnej poddanej stresowi zasolenia |

| | |
|--|--|
| Realizowane efekty uczenia się | <i>FizO_U1, FizO_U2, FizO_K1, FizO_K2</i> |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>zaliczenie na ocenę sprawozdania z prac laboratoryjnych (25% udziału w ocenie końcowej)</i> |

Literatura:

| | |
|---------------|--|
| Podstawowa | <i>Taiz L., Zeiger E. 2010. Plant physiology, Sinauer Associates Inc., Publishers Sunderland, Massachusetts U.S.A.</i> <i>Wierzbicka M. 2015. Ekotoksykologia Rośliny, gleby, metale, UW Warszawa, Warszawa.</i> <i>Płazek A. 2011. Patofizjologia roślin, UR Kraków, Kraków</i> |
| Uzupełniająca | <i>publikacje naukowe</i> |

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|--|-----|--------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze- dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | ECTS** |
|--|-----|--------|

Struktura aktywności studenta:

| | | | | |
|---|----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 32 | godz. | 1,3 | ECTS** |
| w tym: | | | | |
| wykłady | 20 | godz. | | |
| ćwiczenia i seminaria | 10 | 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 | 43 | godz. | 1,7 | ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Szkodniki przechowywanych surowców zielarskich**

| | |
|----------------------------|----------------------------------|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | zaliczenie przedmiotu : biologia |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa |
| Koordinacja | Katedra Botaniki, Fizjologii i Ochrony Roślin |
| Koordinacja przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|---------|--|--|----|
| SzkP_W1 | Opisuje rozwój i szkodliwość owadów , roztoczy oraz gryzoni uszkadzających przechowywane surowce i produkty zielarskie | TRL1_W01 TRL1_W02 | RR |
| SzkP_W2 | Ocenia metody magazynowania surowców i produktów zielarskich w celu ochrony ich przed owadami i gryzoniami | TRL1_W01 TRL1_W04 TRL1_W10 | RR |
| SzkP_W3 | Wyjaśnia wzajemne zależności pomiędzy czynnikami abiotycznymi a owadami i sposoby ich wykorzystania do zwalczania szkodników | TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W04 TRL1_W05 | RR |
| SzkP_W4 | Ocenia zagrożenia powodowane przez szkodniki magazynowe oraz planuje systemy ochrony produktów zielarskich przed organizmami szkodliwymi | TRL1_W03 TRL1_W04 | RR |

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|--------|--|-----------------------------------|----|
| SzP_U1 | Wyszukuje szczegółowe informacje dotyczące zagadnień związanych z organizmami uszkadzającymi produkty zielarskie w domach, magazynach i przechowalniach | TRL1_U01 | RR |
| SzP_U2 | Identyfikuje uszkodzenia powodowane przez organizmy występujące w magazynach, spichrzach i przechowalniach | TRL1_U01 TRL1_U03 | RR |
| SzP_U3 | Oznacza i klasyfikuje owady żerujące na produktach zielarskich oraz dokonuje wyboru właściwych metod i sposobów ochrony przed organizmami szkodliwymi w magazynach i przechowalniach | TRL1_U01, TRL1_U03 TRL1_U06 | RR |
| SzP_U4 | Przygotowuje prace pisemne dotyczące organizmów występujących w magazynach i interakcji między nimi w oparciu o informacje pochodzące z różnych źródeł | TRL1_U01 TRL1_U03 TRL1_U06 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|--------|---|----------|----|
| SzP_K1 | Jest świadomy znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję żywności wysokiej jakości | TRL1_K08 | RR |
|--------|---|----------|----|

Treści nauczania:

| | |
|----------------|--|
| Wykłady | 15 godz. |
| Tematyka zajęć | Owady i roztocza uszkadzające produkty zielarskie- zagrożenie i możliwości ich zwalczania Przegląd ważniejszych szkodników sanitarnych (karaczany, muchy, gryzki , rybiki) i gryzoni występujących w magazynach. Owady niszczące konstrukcje drewniane – omówienie rozwoju i znaczenia ważniejszych gatunków |

| | |
|--|--------------------------------|
| Realizowane efekty uczenia się | SzP-W1, SzP-W2, SzP-W3, SzP-W4 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie na ocenę |
| Ćwiczenia laboratoryjne | |
| 15 godz. | |

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | Sposoby wykrywania i metody zwalczania szkodników w magazynach i przechowalniach Oznaczanie szkodników oraz identyfikacja uszkodzeń powodowanych przez szkodniki produktów zielarskich Wykrywanie oraz zwalczanie szkodników przechowywanych produktów zielarskich – wycieczka do firmy DDD |
|----------------|---|

| | |
|--|---|
| Realizowane efekty uczenia się | SzP_U1, SzP_U2, SzP_U3, SzP_U4, SzP_K1, |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | ocena z oznaczania szkodników, sprawozdanie |

| | |
|--------------------|--|
| Literatura: | |
| Podstawowa | T. Kiejdysz, J. Nawrot. 2010. Atlas owadów szkodników żywności Publisher: Studio Reklamy ERZETEditor: Polskie Stowarzyszenie Pracowników Dezynfekcji, Dezynsekcji i DeratyzacjiISBN: 978-83-926637-4-4 |
| Uzupełniająca | J. Nawrot. Winiecki. 1993. Ochrona produktów magazynowych przed szkodnikami.IOR, Poznań |

| | | | |
|---------------------------------------|---|-----|--------|
| Struktura efektów uczenia się: | | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | 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 | | 41 | godz. | 1,6 | ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Techniki mikroskopowe w biologii roślin**

| | |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | zaliczenie przedmiotu <i>Biologia komórki, Botanika</i> |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|----------|--|----------|----|
| TeMik_W1 | barwniki, techniki barwienia i techniki preparacyjne stosowane w badaniach i diagnostyce z zakresu biologii roślin | TRL1_W01 | RR |
|----------|--|----------|----|

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|----------|--|----------|----|
| TeMik_U1 | obsługiwać mikroskop optyczny, umie wykorzystać różnorodne właściwości światła. | TRL1_U08 | RR |
| TeMik_U2 | sporządzić preparaty mikroskopowe różnymi technikami z różnorodnego materiału roślinnego | TRL1_U03 | RR |
| TeMik_U3 | interpretować wyniki analiz mikroskopowych | TRL1_U01 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|----------|------------------------------------|----------|----|
| TeMik_K1 | współpracy w ramach małego zespołu | TRL1_K03 | RR |
|----------|------------------------------------|----------|----|

Treści nauczania:

| | |
|----------------|----------------|
| Wykłady | 6 godz. |
|----------------|----------------|

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Podstawy preparatyki roślinnej: odczynniki, barwniki, techniki barwienia, techniki preparacyjne. |
|----------------|--|

| | |
|--------------------------------|----------|
| Realizowane efekty uczenia się | TeMik_W1 |
|--------------------------------|----------|

| | |
|--|---|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi i testowymi. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i sprawdzianu (50% udziału w ocenie końcowej) |
|--|---|

| | |
|--------------------------------|-----------------|
| Ćwiczenia laboratoryjne | 24 godz. |
|--------------------------------|-----------------|

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | <p>Preparaty w kropli wody – analiza morfologii ziaren pyłku różnych gatunków roślin.</p> <p>Preparaty rozgniatane z wykorzystaniem różnych tkanek i technik ich maceracji – identyfikacja karotenów w korzeniu spichrzowym marchwi, identyfikacja ziaren skrobiowych w aparatach szparkowych u różnych gatunków roślin.</p> <p>Dokumentacja fotograficzna wraz z naniesieniem podziałki mikrometrycznej.</p> <p>Preparatyka chromosomów mitotycznych metodą maceracji enzymatycznej i nakrapiania. Wizualizacja w mikroskopii kontrastu fazowego.</p> <p>Barwniki fluorescencyjne w preparatyce roślinnej: barwienie jąder komórkowych i kwasów nukleinowych, cytoplazmy i jej składników oraz składników ściany komórkowej.</p> <p>Prześwietlanie tkanek z wykorzystaniem salicylanu metylu – obserwacje w kontraście Nomarskiego.</p> |
|----------------|--|

Wykonanie preparatów trwałych z pąków kwiatowych wybranych roślin leczniczych metodą parafinową, krojenie bloczków parafinowych, barwienie hematoksyliną i błękitem alcjowym, obserwacje morfologii i rozwoju pąków na wykonanych preparatach.

| | |
|--|--|
| Realizowane efekty uczenia się | TeMik_U1, TeMik_U2, TeMik_U3, TeMik_K1 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Studenci przygotowują 4 sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń, na podstawie których uzyskują ocenę z ćwiczeń (średnia arytmetyczna) (50% udziału w ocenie końcowej) |
| Literatura: | |
| Podstawowa | Soukup A., Tylová E., <i>Essential methods of plant sample preparations for light microscopy. In: Žárský i Cvrčková (red.), Plant cell morphogenesis, Humana Press, 2014</i> Kurczyńska E.U., Borowska-Wykręt D., <i>Mikroskopia świetlna w badaniach komórki roślinnej. PWN, Warszawa, 2007</i> |
| Uzupełniająca | Wędzony M., <i>Mikroskopia fluorescencyjna dla botaników. PAN, Zakład Fizjologii Roślin im. Franciszka Górskiego, Monografie, Kraków, 1996</i> Gerlach D., <i>Zarys mikrotechniki botanicznej. PWRiL, Warszawa, 1972</i> Filipowicz A., Kuzdowicz A., <i>Mikrotechnika roślinna. PWRiL, Warszawa, 1951</i> |

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|---|-----|--------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | ECTS** |
|---|-----|--------|

Struktura aktywności studenta:

| | | | | |
|---|----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 34 | godz. | 1,4 | ECTS** |
| w tym: | | | | |
| wykłady | 6 | godz. | | |
| ćwiczenia i seminaria | 24 | 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 | 41 | godz. | 1,6 | ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Winogrodnictwo**

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | brak |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Ogrodnictwa |
| Koordinators przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|---------|---|----------|-------|
| Wie_W1 | Zna znaczenie winogrodnictwa (oraz wielkość produkcji winogron i ich przetworów) w Polsce i na świecie jako ważnego działu produkcji roślinnej | TRL1_W08 | RR |
| Wie_W2 | Opisuje pochodzenie i historię uprawy winnej latorośli | TRL1_W02 | RR |
| Wie_W3 | Posiada wiedzę dotyczącą ekofizjologii winorośli - wpływ warunków klimatycznych i glebowych na wzrost, rozwój i plonowanie krzewów | TRL1_W01 | RR |
| Wie_W4 | Zna nowoczesne systemy rozmnażania i uprawy pnączy | TRL1_W07 | RR |
| Wie_W5 | Wyjaśnia wpływ czynników biotycznych i abiotycznych na jakość i wartość biologiczną winogron, wina i derywatów | TRL1_W11 | RR |
| Wie_W6 | Tłumaczy podstawowe procesy związane ze wzrostem i rozwojem winorośli | TRL1_W10 | RR |
| Wie_W7 | Klasyfikuje kryteria oceny dojrzałości zbiorczej winogron, rozróżnia metody ich zbioru. | TRL1_W10 | RR |
| Wie_W8 | Rozpoznaje sposoby postępowania pozbiornego z różnymi częściami morfotycznymi winorośli, przygotowanie ich do dalszego przerobu/ przechowywania | TRL1_W09 | RR/RT |
| Wie_W9 | Potrafi opisać niezbędne wyposażenie winnicy/winiarni. | TRL1_W08 | RR |
| Wie_W10 | Opisuje biologię, fenologię, wartość biologiczną i cechy odmianowe ważnych gospodarczo szczepów winorośli uprawianych w Polsce i na świecie | TRL1_W11 | RR |
| Wie_W11 | Zna substancje aktywne/lecznicze, które możemy pozyskiwać z winorośli oraz ich funkcje. | TRL1_W14 | RR/RT |

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|--------|---|----------|----|
| Wie_U1 | Stosuje właściwe techniki do rozmnożenia krzewów winorośli. | TRL1_U07 | RR |
| Wie_U2 | Potrafi zaplanować i poprowadzić winnicę | TRL1_U03 | RR |
| Wie_U3 | Modyfikuje technikę uprawy krzewów dla uzyskania plonu o wysokiej jakości. | TRL1_U04 | RR |
| Wie_U4 | Potrafi rozpoznać podstawowe gatunki/szczepy winorośli/win. | TRL1_U01 | RR |
| Wie_U5 | Rozróżnia czynniki ryzyka wpływające na winnicę, zapobiega im. Dopasowuje właściwe szczepy do wybranego siedliska | TRL1_U13 | RR |
| Wie_U6 | Potrafi właściwie przeprowadzić proces winifikacji, przeprowadzić ocenę organoleptyczną wina. | TRL1_U08 | RR |

| | | | |
|--|---|-----------------|------------|
| Wie_U7 | Dokonyje właściwego wyboru odmian winorośli do uprawy polowej i przetwórstwa zgodnie z aktualnymi wymaganiami rynku | TRL1_U07 | RR |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do: | | | |
| Wie_K1 | Rozumie potrzebę ciągłego śledzenia nowych rozwiązań technologicznych w zakresie uprawy oraz podnoszenia swych kwalifikacji zawodowych w tym zakresie | TRL1_K01 | RR |
| Wie_K2 | Cechuje się odpowiedzialnością za produkcję winogron i derywatów spełniających normy bezpiecznej żywności | TRL1_K02 | RR |
| Wie_K3 | Docenia walory odżywcze winogron i ich przetworów i ich znaczenie dla zdrowia człowieka | TRL1_K04 | RR/RT |
| Wie_K4 | Posiada umiejętność udzielania fachowych porad w zakresie uprawy winorośli | TRL1_K08 | RR |
| Wie_K5 | Potrafi współdziałać i pracować w małej grupie | TRL1_K03 | RR |
| Treści nauczania: | | | |
| Wykłady | | 15 godz. | |
| Tematyka zajęć | <p>Historia uprawy, ośrodki pochodzenia gatunków z rodzaju <i>Vitis</i> sp., produkcja winogron/win i ich derywatów</p> <p>Rozmnażanie winorośli. Główne podkładki i szczepy, metody rozmnażania.</p> <p>Wymagania siedliskowe gatunku. Pojęcie terroir.</p> <p>Odżywianie mineralne krzewów</p> <p>Wzrost i rozwój winorośli.</p> <p>Substancje biologicznie czynne występujące w różnych częściach morfotycznych winorośli (liście, pędy, korzenie, grona, nasiona), winie i derywatach. Ich budowa, funkcje w roślinie, możliwości wykorzystania terapeutycznego</p> | | |
| Realizowane efekty uczenia się | <i>Wie_W1 do Wie_W4 oraz Wie_W6 do Wie_W09</i> | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>test jednokrotnego wyboru</i> | | |
| Ćwiczenia laboratoryjne | | 15 godz. | |
| Tematyka zajęć | <p>Warsztaty w szkółce – rozmnażanie winorośli: szczepienie, sadzonkowanie. Opis i ocena jakości materiału szkółkarskiego</p> <p>Warsztaty w winnicy – wybór stanowiska, planowanie i zakładanie winnicy. Metody ograniczania strat mrozowych i przymrozkowych. Sadzenie winnicy, systemy prowadzenia i podpory. Cięcie i formowanie pnączy. Choroby i szkodniki. Rozpoznawanie szczepów. Winobranie- wyznaczenie terminu zbioru, technika. Postępowanie przed i po zbiorze</p> <p>Warsztaty w winiarni – wyposażenie winiarni, technologia wyrobu wina. Metody oceny jego jakości.</p> | | |
| Realizowane efekty uczenia się | <i>Wie_W4, Wie_U1, Wie_W10, Wie_U3, Wie_U4, Wie_U5, Wie_U7, Wie_K1, Wie_K2, Wie_K4, Wie_K05, Wie_U2, Wie_W5, Wie_W7, Wie_W8, Wie_W9, Wie_W11, Wie_U4, Wie_U6, Wie_U7, Wie_K1 do Wie_K5</i> | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>wraz z udziałem w ocenie końcowej</i> | | |
| Literatura: | | | |
| Podstawowa | <p><i>Myśliwiec R. 2006. Winorośl i wino, PWRiL, Warszawa.</i></p> <p><i>Creasy G.L. and Creasy L.L. 2009. Grapes, CABI Publishing, Wallingford, UK</i></p> <p><i>Delrot S. et al. 2010. Methodologies and Results in Grapevine Research, Springer Science+Media B.V, Dordrecht, NL.</i></p> | | |
| Uzupelniająca | <i>Winkler A.J. et al. . 1974. General viticulture, University of California Press, Berkeley</i> | | |
| Struktura efektów uczenia się: | | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 2,6 | ECTS** |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia | 0,4 | 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 | 41 | godz. | 1,6 | ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Biostymulacja i biofortyfikacja roślin w nowoczesnej produkcji ogrodniczej**

| | |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający-fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | Zaliczenie przedmiotów: Podstawy uprawy roli i żywienia roślin leczniczych, Gleboznawstwo, Fizjologia roślin |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) | |
|--------------------------------|---|--|------------|
| | | efektu kierunkowego | dyscypliny |
| WIEDZA - zna i rozumie: | | | |
| BioSt_W1 | Definiuje biofortyfikację i biostymulację roślin. Rozróżnia te dwa procesy w technologii produkcji roślinnej. Wiąże stan zdrowotny ludzi zwierząt hodowlanych ze stopniem odżywienia roślin w składniki mineralne. Zna rolę pozakorzeniowego dokarmiania roślin w procesie biofortyfikacji i biostymulacji roślin. Wyjaśnia wpływ egzogennych i endogennych czynników na efektywność dolistnej biofortyfikacji i biostymulacji roślin oraz na pobieranie związków mineralnych i biostymulujących przez liście i korzenie | TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W09 TRL1_W10 TRL1_W14 TRL1_W15 | RR/RT |
| BioSt_W2 | Zna urządzenia techniczne stosowane w mechanizacji aplikacji nawozów i środków (używanych w biostymulacji i biofortyfikacji) aplikowanych doglebowo, poprzez fertygację oraz w dokarmianiu dolistnym. Zna zakres ich wykorzystania, materiały i elementy z jakich są zbudowane oraz cykl życia tych urządzeń. | TRL1_W05 | RR |
| BioSt_W3 | Zna celowość biostymulacji roślin. Opisuje potencjalne zagrożenia oraz potrzebę umiejętnego stosowania biostymulacji w celu zrównoważonego, kształtowania potencjału środowiska przyrodniczego. Opisuje znaczenie zabiegu biostymulacji w produkcji roślin ogrodniczych. Zna wpływ biostymulacji na wzrost i rozwój oraz przebieg procesów biochemicznych i fizjologicznych roślin. | TRL1_W02 TRL1_W08 TRL1_W11 | RR |
| BioSt_W4 | Znajduje nowoczesne nawozy oraz związki o charakterze biostymulatorów i regulatorów wzrostu celem zastosowania w profesjonalnej i amatorskiej produkcji roślin ogrodniczych. Opisuje wpływ współdziałania pomiędzy stosowaniem biostymulatorów i nawożeniem doglebowym w zakresie kształtowania wielkości i jakości surowców roślinnych (jakości biologicznej roślin ogrodniczych). Zna wpływ zabiegu biostymulacji na wzrost, rozwój oraz walory dekoracyjne wybranych roślin ozdobnych. Opisuje praktyczne możliwości kształtowania i sterowania jakością biologiczną plonu poprzez stosowanie biostymulatorów roślin. Wiąże oddziaływanie biostymulatorów roślin ze stanem zdrowia ludzi i zwierząt hodowlanych. | TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W08 TRL1_W09 TRL1_W11 TRL1_W12 TRL1_W14 | RR/RT |

| | | | |
|--------------------------------|--|--|-------|
| Biost_W5 | Zna celowość oraz zakres biofortyfikacji roślin. Rozumie proces transferu składników mineralnych oraz związków prozdrowotnych w łańcuchu pokarmowym. Wyjaśnia możliwość oddziaływania zabiegu biofortyfikacji na stan zdrowia ludzi i zwierząt hodowlanych – praktyczne i społeczne znaczenie tego zabiegu. Definiuje zjawisko „ukrytego głodu”. Rozumie potrzebę wykorzystania biofortyfikacji roślin jako jednego z narzędzi w walce z tym zjawiskiem. Porównuje biofortyfikację roślin ze stosowaniem suplementów diety w zakresie skuteczności poprawienie bilansu diety w składniki mineralne. Zna poziom przyswajalności składników mineralnych i odżywczych z roślin biofortyfikowanych i suplementów diety. | TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W08 TRL1_W09 TRL1_W11 TRL1_W14 | RR/RT |
| Biost_W6 | Zna metody biofortyfikacji roślin i żywności. Opisuje agrotechniczne metody wzbogacania roślin w składniki mineralne – nawożenie doglebowe i dokarmianie dolistne. Odnosi właściwości fizyczne i chemiczne gleb do skuteczności procesu doglebowej biofortyfikacji roślin. Opisuje teoretyczne i praktyczne aspekty dolistnej biofortyfikacji roślin w składniki mineralne. Wylicza interakcję pomiędzy żywieniem mineralnym roślin a ich biofortyfikacją w pierwiastki śladowe niezbędne dla człowieka. Znajduje ograniczenia w możliwościach wzbogacania roślin w składniki mineralne – biogenne dla ludzi i zwierząt hodowlanych. Rozpoznaje uboczny wpływ biofortyfikacji na wybrane procesy fizjologiczne roślin oraz jakość biologiczną plonu. | TRL1_W01 TRL1_W08 TRL1_W09 TRL1_W10 TRL1_W12 TRL1_W14 | RR/RT |
| Biost_W7 | Zna oddziaływanie zabiegów biostymulacji i biofortyfikacji na jakość pozbiorną plonu roślin ogrodniczych. Zna zasady wdrażania wiedzy oraz doskonalenia zawodowego w ramach prowadzenia doradztwa rolniczego w zakresie dokarmiania pozakorzeniowego oraz biostymulacji i biofortyfikacji roślin. | TRL1_W10 TRL1_W15 | RR |
| Biost_W8 | Zna chemiczne aspekty sporządzania cieczy roboczej do wykonywania dolistnych zabiegów biofortyfikacji i biostymulacji roślin. Wyjaśnia możliwości mieszania ze sobą nawozów, biostymulatorów oraz soli technicznych składników mineralnych stosowanych w celu biofortyfikacji. Wyjaśnia metody badania rozpuszczalności organicznych związków biosymulujących oraz nawozów w połączeniu z biostymulatorami. Zna wpływ interakcji pomiędzy chemicznymi właściwościami-składnikami wody (pozyskiwanych z różnych źródeł) a nawozami, solami technicznymi, pierwiastkami śladowymi oraz związkami biostymulującymi na pH i EC roztworów cieczy roboczej. | TRL1_W01 TRL1_W08 TRL1_W11 | RR |
| Biost_W9 | Opisuje zasady prowadzenia badań na roślinach testowych w zakresie dolistnej aplikacji biostymulatorów i składników mineralnych niezbędnych dla człowieka (nie zaliczanych do składników pokarmowych roślin). Zna uwarunkowania prawne w tym zakresie. Zna możliwości oznaczania związków biostymulujących w nawozach mineralnych (celem wykrywania podróbek i fałszerstw) jak również ich metabolitów w tkankach roślin. | TRL1_W10 TRL1_W15 | RR |
| UMIEJĘTNOŚCI - potrafi: | | | |
| Biost_U1 | Posiada umiejętność oznaczania związków biostymulujących (jak i ich metabolitów w roślinach) w próbach nawozów i roślin. | TRL1_U11 | RR/RT |
| Biost_U2 | Ma zdolność planowania technologii produkcji roślin ogrodniczych uwzględniającą zastosowanie biostymulatorów roślin w celu kształtowania i/lub sterowania jakością biologiczną plonu. Posiada umiejętność wyszukiwania informacji, wdrażania wiedzy oraz samo doskonalenia zawodowego w ramach prowadzenia doradztwa rolniczego pod kątem dokarmiania pozakorzeniowego, biostymulacji i biofortyfikacji roślin uprawnych. | TRL1_U01 TRL1_U04 TRL1_U06 | RR |
| Biost_U3 | Ma umiejętność sporządzania cieczy roboczej do wykonywania dolistnych zabiegów biofortyfikacji i biostymulacji roślin. Posiada zdolność dobierania środków do wykonywania tych zabiegów. Ma zdolność doboru i zastosowania metod, technik i narzędzi stosowanych w mechanizacji agrotechnicznych zabiegów biostymulacji i biofortyfikacji roślin. Posiada zdolność mieszania ze sobą nawozów, biostymulatorów oraz soli technicznych składników mineralnych stosowanych w celu biofortyfikacji. | TRL1_U01 TRL1_U08 TRL1_U13 | RR |

| | | | |
|----------|---|----------------------------------|----|
| Biost_U4 | Posiada umiejętność badania rozpuszczalności organicznych związków biosymulujących oraz nawozów w połączeniu z biostymulatorami. Posiada zdolność oceny parametrów jakościowych wody przeznaczonej do dolistnej biostymulacji i biofortyfikacji roślin. Ma umiejętność oceny (badania) chemicznych właściwości cieczy roboczej (przeznaczonej do dokarmiania dolistnego i/lub fertygacji) w zależności od jakości wody oraz zastosowanych nawozów, soli technicznych pierwiastków śladowych oraz związków biostymulujących. | TRL1_U06 TRL1_U08 | RR |
| Biost_U5 | Ma zdolność określenia skuteczności dolistnej biostymulacji i biofortyfikacji roślin oraz stan zdrowotny roślin i konsumentów (ludzi i zwierząt hodowlanych) w zależności od składu chemicznego i czystości mikrobiologicznej wody. | TRL1_U03 TRL1_U04 TRL1_U09 | RR |
| Biost_U6 | Ma umiejętności (pod względem merytorycznym i prawnym) planowania i prowadzenia badań na roślinach testowych w zakresie dolistnej aplikacji biostymulatorów i składników mineralnych niezbędnych dla człowieka (nie zaliczanych do składników pokarmowych roślin). | TRL1_U01 TRL1_U03 | RR |
| Biost_U7 | Posiada umiejętność wyszukiwania informacji oraz indywidualnego i zespołowego planowania technologii produkcji roślin uprawnych uwzględniającej zastosowanie ich biostymulacji i biofortyfikacji poprzez dolistną aplikację, nawożenie doglebowe oraz prowadzenie upraw hydroponicznych. | TRL1_U01 TRL1_U02 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|----------|--|--|-------|
| Biost_K1 | Ma świadomość społecznego znaczenia zastosowania biofortyfikacji i biostymulacji w technologii produkcji roślin uprawnych. Prawidłowo identyfikuje powiązanie pomiędzy stanem zdrowotnym ludzi i zwierząt hodowlanych ze stopniem odżywienia roślin w składniki mineralne. Ma świadomość potrzeby profesjonalnego i przedsiębiorczego działania oraz potrzeby przestrzegania etyki zawodowej przy wykonywaniu zabiegów dolistnej biofortyfikacji i biostymulacji roślin w celu uzyskania wysokiego poziomu plonowania oraz zapewnienia odpowiedniej jakości biologicznej plonu. | TRL1_K01 TRL1_K02 TRL1_K04 TRL1_K05 | RR |
| Biost_K2 | Ma świadomość ryzyka zawodowego oraz środowiskowego związanego ze stosowaniem mechanicznych urządzeń przeznaczonych do doglebowej i dolistnej aplikacji nawozów i środków stosowanych w biostymulacji i biofortyfikacji roślin. Rozumie potrzebę kontroli sprawności ich działania oraz poszukiwania aktualnych przepisów dotyczących ich eksploatacji, konserwacji i przeprowadzania badań technicznych. | TRL1_K01 TRL1_K02 TRL1_K08 | RR |
| Biost_K3 | Potrafi określać celowość biostymulacji oraz poziom potencjalnych zagrożeń środowiskowych i społecznych związanych z wykonywaniem tego zabiegu w produkcji roślin uprawnych. Ma świadomość odpowiedzialności zawodowej i społecznej za produkcję roślin uprawnych z zastosowaniem biostymulatorów. Potrafi określić konsekwencje spożywania roślin traktowanych biostymulatorami – ma świadomość odpowiedzialności etycznej, zawodowej i społecznej w tym zakresie. Rozumie potrzebę ciągłego doszkalania się w tym zakresie w celu zachowania profesjonalizmu i zachowania zasad etyki wykonywanego zawodu. | TRL1_K01 TRL1_K02 TRL1_K04 TRL1_K07 | RR/RT |
| Biost_K4 | Ma świadomość wykorzystania zabiegu biofortyfikacji w procesie transferu składników mineralnych oraz związków prozdrowotnych w łańcuchu pokarmowym. Potrafi identyfikować i rozstrzygać istotne problemy związane z tym procesem w celu oddziaływania na poprawę stanu zdrowia konsumentów (ludzi i zwierząt hodowlanych) – praktyczne i społeczne znaczenie tego zabiegu. Ma świadomość możliwości wykorzystania biofortyfikacji roślin jako jednego z narzędzi w walce ze zjawiskiem „ukrytego głodu”. | TRL1_K02 TRL1_K05 TRL1_K07 | RR |

| | | | |
|----------|--|----------------------------------|-------|
| BioSt_K5 | Ma świadomość społecznych i środowiskowych ograniczeń w możliwości wzbogacania roślin w składniki mineralne biogennych dla ludzi i zwierząt hodowlanych. Ma świadomość zawodową związaną z istnieniem ubocznego wpływ biofortyfikacji na procesy fizjologiczne roślin oraz jakości biologiczną plonu. | TRL1_K02 TRL1_K04 TRL1_K05 | RR/RT |
| BioSt_K6 | Ma świadomość odpowiedzialności za swoją pracę, potrzebę profesjonalnego zachowania się oraz samo doształcania się. Ma świadomość potrzeby ciągłego szukania informacji na temat nowoczesnych technik biofortyfikacji roślin. Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz umiejętność podporządkowania się pracy w zespole. | TRL1_K01 TRL1_K02 TRL1_K08 | RR |
| BioSt_K7 | Ma świadomość odpowiedzialności za swoją pracę, potrzebę profesjonalnego zachowania się oraz samo doształcania się. Ma świadomość potrzeby ciągłego szukania informacji na temat nowoczesnych technik biofortyfikacji roślin. Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz umiejętność podporządkowania się pracy w zespole. | TRL1_K01 TRL1_K02 TRL1_K08 | RR |
| BioSt_K8 | Ma świadomość odpowiedzialności za swoją pracę, potrzebę profesjonalnego zachowania się oraz samo doształcania się przy wykonywaniu zawodu doradcy rolniczego. Ma świadomość poszukiwania informacji celem doształcania się w zakresie stosowania w profesjonalnej i amatorskiej produkcji roślin ogrodniczych nowoczesnych nawozów oraz związków o charakterze biostymulatorów i regulatorów wzrostu. Ma świadomość społecznych i ekonomicznych skutków tego działania. | TRL1_K01 TRL1_K02 TRL1_K03 | RR |

Treści nauczania:

Wykłady **20 godz.**

| | |
|---|---|
| Tematyka zajęć | Idea biofortyfikacji i biostymulacji roślin – definicje i ogólne informacje. Rola pozakorzeniowego dokarmiania roślin w tych procesach. |
| | Egzogenne i endogenne czynniki warunkujące efektywność dolistnej biofortyfikacji i biostymulacji oraz pobierania związków mineralnych i biostymulujących przez liście i korzenie. |
| | Urządzenia techniczne stosowane w mechanizacji aplikacji nawozów i środków (używanych w biostymulacji i biofortyfikacji) stosowanych doglebowo oraz do dokarmiania dolistnego. Celowość biostymulacji roślin. Potencjalne zagrożenia oraz umiejętne stosowanie biostymulacji w celu zrównoważonego, kształtowania potencjału środowiska przyrodniczego. |
| | Znaczenie zabiegu biostymulacji w produkcji roślin ogrodniczych. Wpływ biostymulacji na wzrost i rozwój oraz przebieg procesów biochemicznych i fizjologicznych roślin. |
| | Nowoczesne nawozy oraz związki o charakterze biostymulatorów i regulatorów wzrostu. Współdziałanie pomiędzy stosowaniem biostymulatorów i nawożeniem doglebowym oraz fertygacją w uprawach hydroponicznych. |
| | Wpływ biostymulacji na wzrost, rozwój oraz walory dekoracyjne roślin ozdobnych. Praktyczne możliwości kształtowania i sterowania jakością biologiczną plonu poprzez stosowanie biostymulatorów roślin. |
| | Oddziaływanie stosowania biostymulatorów roślin na zdrowie ludzi i zwierząt hodowlanych. Celowość i zakres biofortyfikacji roślin. Transfer składników mineralnych i związków prozdrowotnych w łańcuchu pokarmowym. |
| | Zjawisko „ukrytego głodu”. Biofortyfikacja jako jedno z narzędzi w walce z tym zjawiskiem. Biofortyfikacja roślin a stosowanie suplementów diety zawierających składniki mineralne. Przystawalność składników mineralnych z roślin biofortyfikowanych. |
| | Ogólne omówienie metod biofortyfikacji roślin i żywności. Charakterystyka agrotechnicznych metody wzbogacania roślin w składniki mineralne – nawożenie doglebowe, fertygacja i dokarmianie dolistne. |
| | Właściwości fizyczne i chemiczne gleby a skuteczność doglebowej biofortyfikacji. Teoretyczne i praktyczne aspekty dolistnej biofortyfikacji roślin w składniki mineralne. Interakcja pomiędzy żywieniem mineralnym roślin a ich biofortyfikacją. |
| Ograniczenia w możliwościach wzbogacania roślin w składniki mineralne – biogenne dla ludzi i zwierząt hodowlanych. Uboczny wpływ biofortyfikacji na wybrane procesy fizjologiczne roślin oraz jakość biologiczną plonu. | |

Oddziaływanie zabiegów biostymulacji i biofortyfikacji na jakość pozbiorną plonu roślin ogrodniczych. Prowadzenie doradztwa rolniczego w zakresie dokarmiania pozakorzeniowego oraz biostymulacji i biofortyfikacji roślin.

| | |
|--------------------------------|---|
| Realizowane efekty uczenia się | <i>Biost_W1, Biost_W2, Biost_W3, Biost_W4, Biost_W5, Biost_W6, Biost_W7, Biost_W8, Biost_W9, Biost_K1, Biost_K2, Biost_K3, Biost_K4, Biost_K5, Biost_K6, Biost_K7</i> |
|--------------------------------|---|

| | |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Test jednokrotnego wyboru. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z testu, ćwiczeń (60 % udziału w ocenie końcowej).</i> |
|--|--|

Ćwiczenia laboratoryjne **10 godz.**

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | Badanie rozpuszczalności organicznych związków biosymulujących oraz nawozów w połączeniu z biostymulatorami. |
| | Jakość wody do dolistnej biostymulacji i biofortyfikacji roślin. Analiza porównawcza pH i EC wody z różnych źródeł oraz roztworów cieczy roboczej. |
| | Planowanie i sposoby prowadzenia badań na roślinach testowych w zakresie dolistnej aplikacji biostymulatorów i składników mineralnych niezbędnych dla człowieka. |
| | Chemiczne aspekty sporządzania cieczy roboczej – możliwości mieszania ze sobą nawozów, biostymulatorów i soli składników mineralnych niezbędnych dla człowieka. Dobór metod, technik i narzędzi stosowanych w mechanizacji agrotechnicznych zabiegów biostymulacji i biofortyfikacji roślin. |
| | Wpływ składu chemicznego i czystości mikrobiologicznej wody na skuteczność zabiegów biostymulacji i biofortyfikacji roślin oraz stan zdrowotny roślin i konsumentów. |
| | Praktyczne możliwości oznaczania związków biostymulujących w nawozach mineralnych oraz w roślinach. Posiada umiejętność wyszukiwania informacji oraz indywidualnego i zespołowego planowania technologii produkcji roślin uprawnych uwzględniającej zastosowanie dolistnej i doglebowej biofortyfikacji i biostymulacji roślin. |

| | |
|--------------------------------|---|
| Realizowane efekty uczenia się | <i>Biost_U1, Biost_U2, Biost_U3, Biost_U4, Biost_U5, Biost_U6, Biost_U7, Biost_K7, Biost_K8, Biost_K2, Biost_K7, Biost_K8</i> |
|--------------------------------|---|

| | |
|--|---|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Studenci przedstawiają ustną prezentację na temat eksperymentów z biostymulacją i biofortyfikacją oraz sprawozdanie z ćwiczeń. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z testu i ćwiczeń (40 % udziału w ocenie końcowej).</i> |
|--|---|

Literatura:

| | |
|---------------|--|
| Podstawowa | <i>Sady W. 2005. Nawożenie warzyw polowych, Plantpress, Kraków.</i> |
| | <i>Smoleń S. 2013. Agrotechniczne metody biofortyfikacji marchwi (<i>Daucus carota</i> L.) w jod – nowe perspektywy jodowania żywności. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie nr 518, Rozprawy z. 395</i> |
| | <i>Praca zbiorowa. 2008. Biostymulatory w nowoczesnej uprawie roślin, SGGW, Warszawa.</i> |
| Uzupełniająca | <i>Kabata-Pendias A., Pendias H. 1999. Biogeochemia pierwiastków śladowych, PWN, Warszawa.</i> |
| | <i>Ustawa o nawozach i nawożeniu z dnia 10 lipca 2007 r. (Dz.U. 2007 Nr 147, poz. 1033) z późniejszymi zmianami oraz rozporządzeniami</i> |

Struktura efektów uczenia się:

| | | | |
|-------------|---|-----|--------|
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 2,3 | ECTS** |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia | 0,7 | ECTS** |

Struktura aktywności studenta:

| | | | | | |
|---|-----------------------------------|----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | | 35 | godz. | 1,4 | ECTS** |
| w tym: | wykłady | 20 | godz. | | |
| | ćwiczenia i seminaria | 10 | 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** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Metabolity wtórne**

| | |
|----------------------------|---------------------------------|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | zaliczenie przedmiotu Biochemia |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Botaniki, Fizjologii i Ochrony Roślin |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|-------|--|----------------------|----|
| MW_W1 | budowę chemiczną i właściwości fizykochemiczne najważniejszych roślinnych związków wtórnych oraz dysponuje wiedzą na temat ich roli fizjologicznej i lokalizacji w strukturach komórkowych | TRL1_W01 TRL1_W11 | RR |
| MW_W2 | szlaki biosyntezy oraz mechanizmy aktywności biologicznej wybranych substancji pochodzenia roślinnego w tkankach roślinnych i zwierzęcych | TRL1_W01 TRL1_W11 | RR |
| MW_W3 | czynniki biotyczne i abiotyczne wpływające na zawartość związków wtórnych w tkankach roślinnych | TRL1_W02 | RR |

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|-------|---|----------------------------------|----|
| MW_U1 | planować i przeprowadzać eksperymenty badawcze oraz interpretować wyniki doświadczeń wraz z posługiwaniem się poprawnej nomenklatury | TRL1_U03 | RR |
| MW_U2 | właściwie dobierać techniki przygotowania materiału roślinnego i metody ekstrakcji metabolitów wtórnych z materiału roślinnego oraz ich rozdzielania; oznaczać pojemność antyoksydacyjną materiału roślinnego oraz jego toksyczność | TRL1_U05 TRL1_U10 TRL1_U04 | RR |
| MW_U3 | modyfikować czynniki zewnętrzne przy prowadzeniu uprawy w celu uzyskania wysokiej jakości surowca roślinnego | TRL1_U08 TRL1_U10 TRL1_U04 | RR |
| MW_U4 | korzystać ze źródeł literaturowych, w tym internetowych baz danych, oraz prezentować wyniki doświadczeń poprzez dobór właściwego, specjalistycznego słownictwa | TRL1_U01 TRL1_U02 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|-------|--|----------------------|----|
| MW_K1 | rozwijania zdolności do pracy w grupie oraz organizacji eksperymentów prowadzonych zespołowo dbając przy tym o sprzęt i aparaturę laboratoryjną | TRL1_K03 TRL1_K08 | RR |
| MW_K2 | ciągłego kształcenia się i nabywania wiedzy z dziedzin nauk podstawowych oraz analizy instrumentalnej w celu korzystania z osiągnięć współczesnego ogrodnictwa | TRL1_K01 TRL1_K08 | RR |

Treści nauczania:

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

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | Wtórne metabolity roślin – podstawowe definicje, klasyfikacja, szlaki biosyntezy Rola roślinnych metabolitów wtórnych w organizmach roślinnych, punkty uchwytu w komórkach zwierzęcych Aktywność biologiczna roślinnych metabolitów wtórnych; Metabolizm i toksyczność u ssaków. Przegląd roślinnych metabolitów wtórnych – budowa chemiczna, funkcje w roślinie, wykorzystanie – terpeny i związki fenolowe, siarkowe związki wtórne, alkaloidy |
|----------------|---|

Czynniki wpływające na produkcję wtórnych metabolitów przez rośliny

| | |
|--|--|
| Realizowane efekty uczenia się | M_WW1-3 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | ocena prezentacji ustnej (50% udziału w ocenie końcowej) |

Ćwiczenia laboratoryjne **20 godz.**

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | Lokalizacja metabolitów wtórnych w komórkach, tkankach, organach roślinnych – obserwacje mikroskopowe Wykorzystanie baz internetowych do wyszukiwania szczegółowych informacji na temat metabolitów wtórnych Techniki przygotowania materiału zielarskiego do badań składników bioaktywnych Oznaczanie pojemności antyoksydacyjnej surowców roślinnych wybranymi metodami analitycznymi - spektrofotometrycznie Wykrywanie i rozdzielanie fenolowych metabolitów wtórnych techniką wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC) oraz elektronowego rezonansu paramagnetycznego (EPR) Właściwości allelopatyczne wybranych związków wtórnych – test <i>Lepidium</i> , test z błękitem trypanu Destylacja olejków eterycznych |
|----------------|---|

| | |
|--|---|
| Realizowane efekty uczenia się | MW_W1; MW_U1-4; MW_K1, 2 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie raportu/sprawozdania z prac laboratoryjnych/ćwiczeń praktycznych (indywidualne, grupowe) 50% |

Literatura:

| | |
|---------------|--|
| Podstawowa | <i>Naturalne związki organiczne. Kołodziejczyk A. PWN, 2019</i> <i>Rozdział „Procesy anaboliczne” [w] Fizjologia roślin. Kopcewicz J., PWN, 2012</i> |
| Uzupełniająca | <i>Artykuły naukowe zalecone przez prowadzącego (m. in. z czasopism „Postępy Biochemii”, „Kosmos. Problemy Nauk Biologicznych”, „Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej”)</i> |

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|---|-----|--------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | 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 | 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 | | 35 | godz. | 1,4 | ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:

Proekologiczna uprawa roli i roślin

| | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający-fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | Podstawy uprawy i żywienia roślin |

Kierunek studiów:

Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych

| | |
|-------------------------------------|------------------|
| Profil studiów | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów i poziomu studiów | SI |
| Semestr studiów ² | 6 |
| Język wykładowy | polski |

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii |
| Koordynator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|-------------|--|----------------------|----|
| PUTRLiP_W01 | systemy gospodarowania rolniczego, znaczenie rolnictwa ekologicznego i proekologicznej produkcji rolnej w Polsce i w wybranych krajach świata | TRL1_W04 | RR |
| PUTRLiP_W02 | wpływ warunków siedliska (glebowo-klimatycznych) na wielkość i jakość produkcji rolnej | TRL1_W04 TRL1_W06 | RR |
| PUTRLiP_W03 | zasady uprawy roli w rolnictwie konwencjonalnym, integrowanym i ekologicznym | TRL1_W08 | RR |
| PUTRLiP_W04 | ogólne zasady bilansowania substancji organicznej oraz składników pokarmowych oraz podstawową wiedzę z zakresu równoważonego zarządzania nawożeniem w gospodarstwie i na polu w różnych systemach użytkowania pól i na różnych typach gleb | TRL1_W08 | RR |
| PUTRLiP_W05 | współdziałanie nawożenia organicznego i mineralnego. Potrafi określić stopień wykorzystania przez rośliny i działanie następcze składników pokarmowych z nawozów w zależności od typu gleby, gatunku rośliny i stosowanej technologii | TRL1_W08 | RR |
| PUTRLiP_W06 | wpływ zmianowania na siedlisko oraz specyficzne wymagania roślin i ich wpływ na opracowanie zmianowań i stosowanie różnych typów płodozmianów | TRL1_W04 TRL1_W08 | RR |
| PUTRLiP_W07 | wpływ uprawy roli i nawożenia na wielkość i jakość plonu roślin oraz zjawiska wpływające wartość biologiczną i zdrowotną plonu | TRL1_W11 | RR |

UMIĘTNOŚCI – potrafi:

| | | | |
|-------------|---|----------------------|----|
| PUTRLiP_U01 | ocenić jakość gleby w oparciu o próbę szpadlową | TRL1_U05 | RR |
| PUTRLiP_U02 | ocenić stopień degradacji gleby oraz bilansuje glebową materię organiczną w różnych systemach uprawy, nawożenia i zmianowania | TRL1_U05 TRL1_U08 | RR |
| PUTRLiP_U03 | obliczyć zapotrzebowanie gospodarstwa na nawozy organiczne i mineralne (NPK) metoda bilansową | TRL1_U04 | RR |
| PUTRLiP_U04 | analizować i identyfikować czynniki ekonomiczne i ekologiczne na tle stosowanych systemów gospodarowania rolniczego w porównawczej analizie funkcjonowania gospodarstw ekologicznych i konwencjonalnych | TRL1A_U13 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|-------------|--|----------|----|
| PUTRLiP_K01 | pracy w grupie i kierowania małym zespołem. Posiada odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadanie | TRL1_K08 | RR |
| PUTRLiP_K02 | oceny ryzyka oraz skutków środowiskowych, ekonomicznych i społecznych poznanych systemów gospodarowania rolniczego | TRL1_K07 | RR |

Treści nauczania:

| | | | |
|----------------|---|-----------|--------------|
| Wykłady | | 20 | godz. |
| | Charakterystyka proekologicznych systemów gospodarowania rolniczego. Uwarunkowania i podstawy, prototypy proekologicznych systemów, wielofunkcyjne metody w proekologicznych systemach produkcji roślinnej, proekologiczna produkcja rolna w Polsce i w wybranych krajach świata. | | |
| | Środowisko przyrodnicze a uprawa roli i roślin. Wpływ środowiska glebowego oraz warunków klimatycznych na wzrost i rozwój roślin oraz modyfikacja tych czynników pod wpływem uprawy roli. Cykle biogeochemiczne | | |

| | | | | | |
|---|---|--------------------------------------|-------|-------------------|-------------------|
| Tematyka zajęć | Uprawa roli w rolnictwie integrowanym. Uprawa roli a dynamika zmian właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych gleby. Zasady uprawy roli w rolnictwie integrowanym. Modyfikacje i uproszczenia uprawy roli. Nakłady energetyczne na uprawę roli. | | | | |
| | Bilans substancji organicznej w glebie przy różnych systemach uprawy i nawożenia. Równoważniki nawozowe nawozów naturalnych i organicznych. | | | | |
| | Problematyka zakwaszenia gleb w Polsce w aspekcie zrównoważonego rozwoju rolnictwa. | | | | |
| | Doradztwo nawozowe w rolnictwie zrównoważonym. Komputerowy system doradztwa nawozowego. Współdziałanie nawożenia organicznego i mineralnego. Stopień wykorzystania przez rośliny i działanie następcze składników pokarmowych z nawozów w zależności od typu gleby, gatunku rośliny i stosowanej technologii. | | | | |
| | Płodozmiany a nawożenie - wpływ zmianowania na siedlisko. Kompleksy glebowe przydatności rolniczej. Specyficzne wymagania roślin i ich wpływ na opracowanie zmianowań. Dobór stanowisk. Rozmieszczenie poplonów w zmianowaniu. Typy płodozmianów. | | | | |
| | Wpływ uprawy roli i nawożenia na wielkość i jakość plonu roślin. Zrównoważone nawożenie roślin z uwzględnieniem nowych generacji nawozów stałych i ciekłych. Innowacje w zakresie stosowania nawozów. | | | | |
| Realizowane efekty uczenia się | | TRL1_W04 TRL1_W08 TRL1_W09 TRL1_W11 | | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | | test (50% udziału w ocenie końcowej) | | | |
| Ćwiczenia | | 10 | | godz. | |
| Tematyka zajęć | Analiza porównawcza gospodarstw ekologicznych i konwencjonalnych. | | | | |
| | Ocena jakości gleby w oparciu o próbę szpadlową | | | | |
| | Ocena stopnia degradacji gleby oraz bilans glebowej materii organicznej | | | | |
| | Obliczanie zapotrzebowania gospodarstwa na nawozy organiczne i mineralne (NPK) metoda bilansową. | | | | |
| Realizowane efekty uczenia się | | TRL1_U04 TRL1_U05 TRL1_U08 TRL1_U13 | | | |
| Sposoby weryfikacji ⁸ oraz zasady i kryteria oceny | | Zadanie problemowe | | | |
| Literatura: | | | | | |
| Podstawowa | 1. Tyburski J., Żakowska-Biemans S. . 2007. <i>Wprowadzenie do rolnictwa ekologicznego.</i> , Wydawnictwo SGGW Warszawa. | | | | |
| | 2. <i>Upowszechnianie dobrej praktyki rolniczej.</i> 2003. IUNG, Puławy. | | | | |
| Uzupelniająca | 1. Mazur T., Mineev M., Debreczeni B. . 1993. <i>Nawożenie w rolnictwie biologicznym.</i> , Wydaw. AR-T, Olsztyn. | | | | |
| | 2. Siebeneicher G.E. 1997. <i>Podręcznik rolnictwa ekologicznego.</i> PWN, Warszawa. | | | | |
| Struktura efektów uczenia się: | | | | | |
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | | 3 | | ECTS ⁷ | |
| Struktura aktywności studenta: | | | | | |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | | 40 | godz. | 1,6 | ECTS ⁷ |
| w tym: | wykłady | 20 | godz. | | |
| | ćwiczenia i seminaria | 10 | godz. | | |
| | konsultacje | 5 | godz. | | |
| | udział w badaniach | ... | godz. | | |
| | obowiązkowe praktyki i staże | ... | godz. | | |
| | udział w egzaminie i zaliczeniu | 5 | godz. | | |
| Zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | | | | | ECTS ⁷ |
| praca własna | | 35 | godz. | 1,4 | ECTS ⁷ |

Przedmiot:**Zasoby Internetu jako wsparcie pracy dyplomowej**

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Ogrodnictwa |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|-------|---|----------------------------------|----|
| ZI_W1 | środowisko internetowe, mechanizmy działania podstawowych narzędzi wyszukiwujących informacje oraz zaawansowanych narzędzi eksploracji danych i przeszukujących hurtownie wiedzy | TRL1_W01 | RR |
| ZI_W2 | zasady eksploracji Internetu z celu zdobycia lub poszerzenia wiedzy związanej ze studiowanym kierunkiem, przegląd stron internetowych o roślinach leczniczych i prozdrowotnych | TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W03 | RR |
| ZI_W3 | sposoby wyszukiwania informacji w cyfrowych repozytoriach abstraktowych i pełnotekstowych za pomocą dedykowanych wyszukiwarek, strukturę i treść wybranych publikacji (naukowych eksperymentalnych i przeglądowych oraz popularno-naukowych) związanych ze studiowanym kierunkiem | TRL1_W01 TRL1_W11 | RR |
| ZI_W4 | podstawowe zasady selekcji i weryfikacji wybranych danych internetowych oraz sposoby wykorzystania tych danych i ich graficznego przedstawienia | TRL1_W01 | RR |
| ZI_W5 | kryteria odnośnie sporządzenia opracowania z zagadnień tematycznych o charakterze pracy inżynierskiej | TRL1_W01 | RR |

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|-------|---|----------------------|----|
| ZI_U1 | wykorzystać narzędzia internetowe w celu eksploracji danych i formułowania zadań inżynierskich | TRL1_U01 TRL1_U02 | RR |
| ZI_U2 | analizować informacje pozyskane z Internetu i poszerzać wiedzę z zakresu studiowanego kierunku wykorzystując w tym celu właściwe programy komputerowe | TRL1_U01 TRL1_U02 | RR |
| ZI_U3 | przygotować samodzielne opracowania dotyczące zagadnień tematycznych związanych z roślinami leczniczymi i prozdrowotnymi | TRL1_U01 TRL1_U02 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|-------|---|----------------------|----|
| ZI_K1 | wykorzystania technologii informacyjnej, w tym Internetu, dla zawodowego rozwoju osobistego i dla dobra społeczeństwa | TRL1_K01 TRL1_K05 | RR |
| ZI_K2 | samodzielnego myślenia, zdobywania potrzebnych informacji i ich wykorzystania w pracy zawodowej | TRL1_K02 | RR |

Treści nauczania:

| | |
|-------------------------|----------|
| Wykłady | 0 godz. |
| Ćwiczenia laboratoryjne | 30 godz. |

Przegląd wyszukiwarek zagranicznych i polskich, definicja wyszukiwarki i katalogu internetowego, ranking wyszukiwarek, metawyszukiwarki, wyszukiwarki „głębokiego Internetu”. Struktura zapytań i zasady wyszukiwania w Internecie na przykładzie Google. Tłumaczenia słów i fraz (narzędzie językowe Google i inne translatory internetowe). Zadania z wyszukiwania informacji (ogólnych i szczegółowych) w Internecie.

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | <p>Bazy taksonomiczne w Internecie. Wyszukanie zdjęć na zadany temat związany z roślinami leczniczymi i prozdrowotnymi. Bazy zdjęć przyrodniczych w Internecie.</p> <p>Przegląd stron internetowych związanych z roślinami leczniczymi i prozdrowotnymi.</p> <p>Wyszukiwarki tematyczne: naukowe i popularno-naukowe. Zaawansowane funkcje wyszukiwarek naukowych.</p> <p>Techniki zwiększania efektywności wyszukiwań.</p> <p>Abstraktowe i pełnodostępowe repozytoria cyfrowe książek i publikacji naukowych, wydawnictwa naukowe. Publikacje przeglądowe oraz eksperymentalne w Internecie z tematyki związanej ze studiowanym kierunkiem. Analiza struktury wybranej publikacji naukowej.</p> <p>Funkcje oprogramowania użytkowego typu Microsoft Office do tworzenia opracowań naukowych. Wymogi redakcyjne przygotowania pracy dyplomowej. Zasady cytowań źródeł literaturowych i opracowywania bibliografii.</p> <p>Zasady przygotowania krótkiego opracowania o charakterze pracy inżynierskiej na zadany temat (dobór danych i literatury źródłowej, ilustracji, opracowanie edytorskie, struktury pracy) na podstawie informacji wyszukanych w sieci internetowej.</p> |
|----------------|--|

| | |
|--|--|
| Realizowane efekty uczenia się | ZI_W1, ZI_W2, ZI_W3, ZI_W4, ZI_W5, ZI_U1, ZI_U2, ZI_U3, ZI_K1, ZI_K2 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | ocena pracy pisemnej przygotowanej przez studenta na zadany temat mającej cechy krótkiego opracowania naukowego (100% oceny końcowej) |
| Literatura: | |
| Podstawowa | <p>Dobosz K. 2012. <i>Przeszukiwanie zasobów Internetu</i>. Wydawnictwo Polsko-Japońskiej Akademii Technik Komputerowych, Warszawa.</p> <p>Sokół M. 2011. <i>Internet. Kurs</i>. Helion, Gliwice.</p> <p>Bradley P. 2010. <i>The Advanced Internet Searcher's Handbook</i>, University of Michigan, Michigan, USA.</p> |
| Uzupełniająca | <i>Zasoby Internetu z tematyki wyszukiwania informacji i infobrokerstwa.</i> |

Struktura efektów uczenia się:

| | | | |
|-------------|---|-----|--------|
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | ECTS** |
|-------------|---|-----|--------|

Struktura aktywności studenta:

| | | | | | |
|---|-----------------------------------|----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | | 34 | godz. | 1,4 | ECTS** |
| w tym: | wykłady | 0 | godz. | | |
| | ćwiczenia i seminaria | 30 | 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 | | 41 | godz. | 1,6 | ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Bioakumulacja azotanów i metali ciężkich w roślinach**

| | |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | zaliczenie przedmiotu Fizjologia roślin, Chemia organiczna z biochemią |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Botaniki Fizjologii i Ochrony Roślin |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) | |
|---|--|----------------------|------------|
| | | efektu kierunkowego | dyscypliny |
| WIEDZA - zna i rozumie: | | | |
| Bioak_W1 | procesy fizjologiczno-biochemiczne związane z pobieraniem i przemianami azotu oraz metali ciężkich na poziomie komórki i całej rośliny | TRL1_W01 | RR |
| Bioak_W2 | podstawy nowoczesnych technologii doskonalenia roślin pod względem obniżania zawartości azotanów i metali ciężkich w plonie użytkowym | TRL1_W10 | RR |
| UMIEJĘTNOŚCI - potrafi: | | | |
| Bioak_U1 | dobrać i wykorzystać metody pozwalające na uzyskanie surowca roślinnego o odpowiedniej jakości pod względem poziomu azotanów, azotynów i metali ciężkich | TRL1_U04 | RR |
| Bioak_U2 | wykonać analizę ilościową materiału roślinnego na zawartość azotanów i kadmu | TRL1_U08 | RR |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do: | | | |
| Bioak_K1 | odpowiedzialnej współpracy w obrębie małego zespołu | TRL1_K03 | RR |
| Bioak_K2 | podejmowania właściwych decyzji w zakresie produkcji roślin leczniczych o wysokiej jakości biologicznej z uwzględnieniem dopuszczalnych norm zawartości azotanów i metali ciężkich | TRL1_K07 | RR |

Treści nauczania:

| | |
|----------------|---|
| Wykłady | 20 godz. |
| Tematyka zajęć | Toksyczność azotanów i azotynów dla zdrowia różnych grup konsumentów, normy dopuszczające maksymalną zawartość tych związków w produktach żywnościowych, w tym w warzywach o wysokiej wartości prozdrowotnej, obowiązujące w Polsce i w innych krajach. Czynniki genetyczne, glebowe, nawożeniowe (szczególnie nawożenie azotem) oraz klimatyczne mające wpływ na pobieranie azotanów przez rośliny. Metody obniżania zawartości tych związków w plonie. Mechanizm pobierania, dystrybucji i metabolizmu azotanów w roślinie, ze szczególnym uwzględnieniem metabolizmu węgla (fotosynteza, oddychanie) oraz jego wpływu na syntezę organicznych związków azotowych u roślin. |

Normy dopuszczające maksymalną zawartość metali ciężkich w produktach żywnościowych obowiązujące w Polsce i innych krajach. Negatywny wpływ metali ciężkich na organizmy roślinne i zdrowie konsumenta. Markery określające tolerancję i jej brak u roślin na podwyższoną zawartość metali ciężkich. Czynniki genetyczne, glebowe i nawożeniowe mające istotny wpływ na bioakumulację metali ciężkich, a zwłaszcza kadmu i ołowiu przez rośliny. Sposoby obniżania zawartości metali ciężkich, a zwłaszcza kadmu i ołowiu.

| | |
|--|---|
| Realizowane efekty uczenia się | <i>Bioak_W1, Bioak_W2</i> |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Studenci wybierają zagadnienie i odpowiadają pisemnie na zadanie problemowe (50% udziału w ocenie końcowej).</i> |

| | | |
|--------------------------------|-----------|--------------|
| Ćwiczenia laboratoryjne | 10 | godz. |
|--------------------------------|-----------|--------------|

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | <p>Metody oznaczania zawartości azotanów w roślinach: paski wskaźnikowe, metoda kolorymetryczna, potencjometryczna. Porównanie metod. Oznaczanie zawartości azotanów w różnych częściach użytkowych wybranych przez studentów roślin leczniczych/prozdrowotnych z wykorzystaniem metody potencjometrycznej.</p> <p>Zmiany aktywności reduktazy azotanowej w liściach wybranych warzyw liściowych w zależności od czynników wewnętrznych (miejsce na roślinie) oraz zewnętrznych (doświetlenie, nawożenie azotem) na tle poziomu NO₃- w analizowanych częściach roślin – analiza spektrofotometryczna.</p> <p>Wykazanie toksyczności kadmu na wybranych roślinach o wartości prozdrowotnej, Pomiar zawartości kadmu z wykorzystaniem nowoczesnego systemu FIAstar do automatycznej analizy składników chemicznych.</p> |
|----------------|--|

| | |
|--|---|
| Realizowane efekty uczenia się | <i>Bioak_U1, Bioak_U2, Bioak_K1, Bioak_K2</i> |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Sudenci przygotowują trzy sprawozdania z ćwiczeń i na podstawie średniej arytmetycznej uzyskują ocenę końcową z ćwiczeń (50% udziału w ocenie końcowej).</i> |

Literatura:

| | |
|---------------|---|
| Podstawowa | <i>Kopcewicz J., Lewak S. 2012. Fizjologia roślin, Wyd. PWN, Warszawa</i> <i>Kabata-Pendias A., Mukherjee A.B. 2007. Trace elements from soil to human, Springer, Pozycja dostępna w e-zasobach Biblioteki UR.</i> |
| Uzupełniająca | <i>Oryginalne prace naukowe dostępne w Katedrze Botaniki, Fizjologii roślin i Ochrony Roślin oraz w Zakładzie Żywności IBRiB WBiO,</i> |

| | | | |
|---------------------------------------|---|-----|--------|
| Struktura efektów uczenia się: | | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | ECTS** |

| | | | |
|---|-----|-------|------------|
| Struktura aktywności studenta: | | | |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 33 | godz. | 1,3 ECTS** |
| w tym: | | | |
| wykłady | 20 | godz. | |
| ćwiczenia i seminaria | 10 | godz. | |
| konsultacje | 2 | 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 | 44 | godz. | 1,7 ECTS** |

) * - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Analiza instrumentalna**

| | |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający-fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | Chemia ogólna z elementami chemii fizycznej i biofizyki |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|-------|---|----------|----|
| AI_W1 | Rozróżnia etapy procesu analitycznego i techniki rozdzielania. | TRL1_W01 | RR |
| AI_W2 | Zna metody spektrometryczne. Opisuje budowę i zasadę działania spektrofotometru absorpcji atomowej firmy UNICAM Solar 969 oraz spektrofotometru emisyjnego ze wzbudzeniem plazmowym (ICP) Prodygy firmy Teledyne Leeman Labs oraz ICP-MS QQQ Thermo Fisher Scientific | TRL1_W10 | RR |
| AI_W3 | Zna metody potencjometryczne i nefelometryczne oraz aparaturę potencjometryczną. | TRL1_W10 | RR |
| AI_W4 | Zna metodę przepływowo-wstrzykowa (FIA) oraz aparaturę pomiarową. Rozumie zastosowanie analizy przepływowo-wstrzykowej. Zna technikę dyskretnej analizy. | TRL1_W10 | RR |
| AI_W5 | Zna technikę LC-MS/MS. Rozumie zasady jej zastosowania | TRL1_W10 | RR |

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|-------|---|----------------------------------|----|
| AI_U1 | Potrafi pobierać i przygotowywać próbki do analizy oraz przeprowadzać składniki prób do roztworu. | TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 | RR |
| AI_U2 | Potrafi oznaczyć aniony technikami elektroforyzy kapilarnej i spektrofotometrycznymi | TRL1_U02 TRL1_U03 | RR |
| AI_U3 | Oznacza makro-, mikroskładniki, metale ciężkie i pierwiastki śladowe technikami spektrometrycznymi ze wzbudzeniem plazmowym (ICP-OES i ICP-MS) | TRL1_U03 | RR |
| AI_U4 | Oznacza stężenie jonów NO ₃ ⁻ , NH ₄ ⁺ w ekstraktach roślinnych uzyskanych według normy PN-92/A-75112. Potrafi oznaczyć siarczany metodami analizy instrumentalnej. Potrafi oznaczyć azot ogólny w materiale roślinnym. | TRL1_U03 | RR |
| AI_U5 | Potrafi oznaczyć witaminy rozpuszczalne w wodzie za pomocą techniki LC-MS/MS | TRL1_U03 | RR |
| AI_U6 | Potrafi oznaczyć specyjalne formy selenu za pomocą techniki HPLC+ICP-MS QQQ | TRL1_U03 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|--------|--|----------------------|----|
| AI_ K1 | Potrafi pracować w grupie i kierować małym zespołem. Posiada odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadanie. | TRL1_K02 TRL1_K03 | RR |
| AI_ K2 | Posiada świadomość zagrożeń działalności rolniczej oraz odpowiedzialności za stan środowiska naturalnego i jakość produkowanej żywności. | TRL1_K05 TRL1_K07 | RR |

Treści nauczania:

Ćwiczenia laboratoryjne

30 godz.

| | |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Etapy procesu analitycznego. Pobieranie i przygotowanie próbek do analizy, przeprowadzanie składników próbek do roztworu. Techniki rozdzielania: ekstrakcja i mineralizacja („na sucho”, „na mokro”). Pomiar – metody bezwzględne i porównawcze. |
| | Techniki oznaczeń spektrofotometrycznych w zakresie UV-VIS. Metoda krzywej wzorcowej. |
| | Metody analiz pierwiastków technikami AAS, ICP-OES i ICP-MS QQQ. Podstawy teoretyczne, metody pomiarowe i wykonanie analiz. |
| | Oznaczanie anionów i kationów mineralnych i organicznych technikami FIA, dyskretnej analizy oraz elektroforezy kapilarnej. |
| | Analiza specyficjnych formy selenu i jodu odpowiednio za pomocą techniki HPLC+ICP-MS QQQ oraz LC-MS/MS. |

| | |
|--|---|
| Realizowane efekty uczenia się | AI_ W1, AI_ W2, AI_ W3, AI_ W4, AI_ U1, AI_ U2, AI_ U3, AI_ U4, AI_ U5, AI_ U6, AI_ K1, AI_ K2 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Studenci przygotowują 5 sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń, na podstawie których uzyskują ocenę z ćwiczeń (średnia arytmetyczna) (100% udziału w ocenie końcowej). |

Literatura:

| | |
|---------------|--|
| Podstawowa | W. Żywnicki, J. Borkowska-Burnecka, E. Bulska, E. Szmyd. 2010. <i>Metody analitycznej spektrometrii atomowej - teoria i praktyk</i> . Wydawnictwo Malamut Opracowanie pod redakcją Krystyny Pyrzyńskiej. 2017. <i>"ANALIZA PRZEPLYWOWA - Od teorii do praktyki"</i> . Wydawnictwo Malamut B. Buszewskii, E. Dziubakiewicz, M. Szumski. 2012. <i>"Techniki elektromigracyjne"</i> Wydawnictwo Malamut |
| Uzupełniająca | D. Barankiewicz i E. Bulska.. 2009. <i>"SPECJACJA CHEMICZNA"</i> Wydawnictwo Malamut E. Bulska, K. Pyrzyńska. 2007. <i>SPEKTROMETRIA ATOMOWA"</i> Wydawnictwo Malamut W. Żywnicki, J. Borkowska-Burnecka, E. Bulska, E. Szmyd. 2010. <i>"METODY ANALITYCZNEJ SPEKTROMETRII ATOMOWEJ"</i> . Wydawnictwo Malamut. |

Struktura efektów uczenia się:

| | | | |
|-------------|---|-----|--------|
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | ECTS** |
|-------------|---|-----|--------|

Struktura aktywności studenta:

| | | | | | |
|---|-----------------------------------|----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | | 34 | godz. | 1,4 | ECTS** |
| w tym: | wykłady | 0 | godz. | | |
| | ćwiczenia i seminaria | 30 | 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 | | 41 | godz. | 1,6 | ECTS** |

) * - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Integrowana ochrona roślin ogrodniczych**

| | |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | zaliczenie przedmiotu Choroby, szkodniki i ochrona roślin leczniczych |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Botaniki, Fizjologii i Ochrony Roślin |
| Koordinacja przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) | |
|--------------------------------|---|---|------------|
| | | efektu kierunkowego | dyscypliny |
| WIEDZA - zna i rozumie: | | | |
| ORIso_W1 | definicje związane z integrowaną ochroną roślin | TRL1_W01, TRL1_W02, TRL1_W05 | RR |
| ORIso_W2 | zasady prognozowania chorób i szkodników upraw sadowniczych oraz warzyw | TRL1_W01, TRL1_W04, TRL1_W05 | RR |
| ORIso_W3 | metody integrowanej ochrony roślin sadowniczych oraz warzyw przed chorobami i szkodnikami | TRL1_W02, TRL1_W03, TRL1_W04, TRL1_W05 | RR |
| ORIso_W4 | zasady doboru właściwych preparatów do ochrony roślin w uprawie integrowanej | TRL1_W01, TRL1_W02, TRL1_W05 | RR |
| ORIso_W5 | kojarzenie elementów z biologii i rozwoju populacji szkodników oraz etiologii chorób w celu prawidłowego doboru metod monitoringu oraz wyboru najkorzystniejszych technik profilaktyki i zwalczania agrofagów z punktu widzenia integrowanej ochrony roślin | TRL1_W02, TRL1_W04, TRL1_W05 | RR |
| UMIĘTNOŚCI - potrafi: | | | |
| ORIso_U1 | opracować programy ochrony roślin sadowniczych i warzyw przed chorobami i szkodnikami | TRL1_U01, TRL1_U02, TRL1_U04, TRL1_U06 | RR |
| ORIso_U2 | identyfikować patogeny, szkodniki, uszkodzenia oraz organizmy pożyteczne występujące w uprawach sadowniczych i warzywach | TRL1_U01, TRL1_U04, TRL1_U05 | RR |
| ORIso_U3 | określać progi zagrożenia patogenów i szkodników upraw sadowniczych i warzyw | TRL1_U01, TRL1_U04, TRL1_U06 | RR |
| ORIso_U4 | prawidłowo posługiwać się odpowiednim sprzętem wykorzystywanym do prognozowania i monitoringu agrofagów (pułapki feromonowe, lepowe, zapachowe, stacje meteo, pułapki zarodników) | TRL1_U01, TRL1_U02, TRL1_U06 | RR |
| ORIso_W5 | przygotować sprawozdania z tematów przedstawianych w ramach kursu | TRL1_U01, TRL1_U02, TRL1_U03 | RR |

| | | | |
|---|--|------------------------------------|----|
| ORIso_U6 | korzystać z literatury specjalistycznej do opracowania integrowanej ochrony | TRL1_U01, TRL1_U02, TRL1_U03 | RR |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do: | | | |
| ORIso_K1 | pracowania w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania | TRL1_K02, TRL1_K06 | RR |
| ORIso_K2 | określenia znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję żywności wysokiej jakości | TRL1_K01, TRL1_K02, TRL1_K05 | RR |
| ORIso_K3 | oceny zagrożenia wynikającego z zastosowania nieprawidłowej ochrony roślin | TRL1_K02, TRL1_K05 | RR |
| ORIso_K4 | poszerzania swoich kompetencji poprzez korzystanie z nowej wiedzy i jej praktycznego zastosowania | TRL1_K01, TRL1_K02, TRL1_K05 | RR |

Treści nauczania:

| | | | |
|--|---|-----------|--------------|
| Wykłady | | 15 | godz. |
| Tematyka zajęć | Integrowana ochrona roślin - definicja, historia, zasady prowadzenia, organizacja gospodarstwa z integrowaną produkcją roślinną Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej w odniesieniu do ochrony roślin Zasady prognozowania chorób i szkodników warzyw oraz upraw sadowniczych Dobór preparatów w integrowanej ochronie roślin przed chorobami i szkodnikami Zasady integrowanej ochrony upraw sadowniczych oraz warzyw przed chorobami i szkodnikami Zdrowotność podłoża stosowanych w produkcji warzyw a zdrowotność roślin (dezynfekcja pożywek stosowanych w uprawach bezglebowych, dezynfekcja termiczna, chemiczna) Zasady opracowywania programów integrowanej ochrony roślin przed chorobami i szkodnikami dla poszczególnych upraw | | |
| Realizowane efekty uczenia się | ORIso_W1, ORIso_W2, ORIso_W3, ORIso_W4, ORIso_W5, ORIso_U1 | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Studenti przystępują do rozwiązania zadania problemowego - indywidualne opracowanie programu integrowanej ochrony roślin dla danej uprawy | | |

| | | | |
|--|---|-----------|--------------|
| Ćwiczenia laboratoryjne | | 15 | godz. |
| Tematyka zajęć | Przegląd ważniejszych gospodarczo agrofagów występujących w uprawie polowej i sadowniczej, zapoznanie się z symptomatologią i etiologią sprawców Praktyczne posługiwanie się urządzeniami do prognozowania agrofagów (montaż pułapek w warunkach polowych) Określanie progów zagrożenia na podstawie liczebności agrofagów odłowionych na tablicach lepowych i w pułapkach feromonowych Rozpoznawanie organizmów pożytecznych, szkodników oraz uszkodzeń roślin w warunkach polowych Opracowywanie metod zwalczania agrofagów roślin sadowniczych i warzyw z uwzględnieniem zasad zalecanych w systemach integrowanej ochrony | | |
| Realizowane efekty uczenia się | ORIso_W1, ORIso_W2, ORIso_W3, ORIso_W4, ORIso_W5, ORIso_W6, ORIso_K1, ORIso_K2, ORIso_K3, ORIso_K4 | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Studenti przygotowują 3 sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń. Zaliczenie na podstawie średniej arytmetycznej ocen ze sprawozdań oraz ocena zaangażowania, wypracowania decyzji podczas ćwiczeń. | | |

Literatura:

| | |
|---------------|---|
| Podstawowa | Kryczyński S., Weber Z. 2010. Fitopatologia T1. Podstawy. PWRiL Kryczyński S., Weber Z. 2010. Fitopatologia T2. Choroby roślin uprawnych. PWRiL Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin. Metodyki Integrowanej Produkcji. http://piorin.gov.pl/publikacje/metodyki-ip/ |
| Uzupełniająca | Hani F., Popow G., Reinhard H., Schwarz A., Tanner K., Vorlet M. Ochrona roślin rolniczych w uprawie integrowanej. PWRiL, Warszawa, 1998. Boczek J. i inni. Szkodniki i choroby roślin warzywnych. PWRiL, Warszawa, 1985. |

uzupełniająca

Łęski Z. i inni. *Szkodniki i choroby roślin sadowniczych*. PWRiL, Warszawa, 1985.

Praca zbiorowa. *Program (Zalecenia) Ochrony Roślin Sadowniczych (Warzywnych/Roślin Ozdobnych) na dany rok*, Hortpress Warszawa lub Plantpress Kraków.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo 3,0 ECTS**

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego 32 godz. 1,3 ECTS**

w tym: wykłady 15 godz.

ćwiczenia i seminaria 15 godz.

konsultacje 2 godz.

udział w badaniach ... godz.

obowiązkowe praktyki i staże ... godz.

udział w egzaminie i zaliczeniach 0 godz.

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

praca własna 43 godz. 1,7 ECTS**

) * - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| Ogrody zdrowia | |
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | Ogrodnictwo terapeutyczne |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Roślin Ozdobnych i Sztuki Ogrodowej |
| Koordynator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|----------|--|----------|----|
| ROOgz_W1 | Teorie psychologii środowiskowej o wpływie natury, ogrodów na zdrowie człowieka, jakość życia oraz obniżenie stresu | TRL1_W02 | RR |
| ROOgz_W2 | Główne zasady projektowania ogrodów zdrowia, terapeutycznych i terenów zieleni towarzyszących obiektom służby zdrowia według teorii Rogera Ulricha "Supportive Design", oraz dostępnej literatury | TRL1_W02 | RR |
| ROOgz_W3 | Cechy i rozwiązania techniczne oraz stosowane materiały i elementy małej architektury w ogrodach terapeutycznych, przyszpitalnych, ogrodach dostosowanych dla osób niepełnosprawnych i niedowidzących | TRL1_W10 | RR |
| ROOgz_W4 | Znaczenie i sposób prezentacji odpowiednich gatunków roślin w budynkach opieki medycznej. Wymienia i opisuje gatunki roślin odpowiednie dla ogrodów terapeutycznych ze szczególnym uwzględnieniem ich cech sensorycznych | TRL1_W03 | RR |

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|----------|--|----------|----|
| ROOgz_U1 | Analizować teren objęty projektem pod kątem możliwości realizacji ogrodu wspierającego proces leczenia i rehabilitacji | TRL1_U01 | RR |
| ROOgz_U2 | optymalnie dostosować zagospodarowanie ogrodu z uwzględnieniem zasobu i wytycznych projektowych. Projektować adekwatne rozwiązania komunikacyjne i architektoniczne oraz dobór gatunków roślin w ogrodzie zdrowia dla potrzeb terapii ogrodniczej z uwzględnieniem wymogów stawianych ogrodom zdrowia. | TRL1_U02 | RR |
| ROOgz_U3 | Używać danych literaturowych oraz internetowych baz danych do przygotowania projektu ogrodu terapeutycznego | TRL1_U01 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|----------|--|----------|----|
| ROOgz_K1 | Samodzielnego poszerzania wiedzy i umiejętności | TRL1_K01 | RR |
| ROOgz_K2 | Akceptacji etycznej strony zawodu projektanta ogrodu, rozumiejąc potrzeby wszystkich użytkowników terenów zieleni publicznej i ogrodów zdrowia | TRL1_K02 | RR |
| ROOgz_K3 | Podjęcia wyzwania aktywnej pracy w zespole | TRL1_K08 | RR |

Treści nauczania:

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

| | |
|----------|--|
| Tematyka | Teorie psychologii środowiskowej o wpływie natury na życie człowieka, Biofilia, ART., SRT Wytyczne projektowe dla ogrodów zdrowia według Rogera Ulricha: „Theory of Supportive Garden” i Clary Cooper Marcus: „Healing Garden” |
|----------|--|

zajęć | Ogrody przyszpitalne i terapeutyczne, Ogrody dla dzieci, Ogrody dla osób niedowidzących, Ogrody dla osób starszych w domach pomocy społecznej: znaczenie, założenia projektowe, najważniejsze wnętrza ogrodowe, oznaczenia, wytyczne techniczne, komunikacja, mała architektura.

Realizowane efekty uczenia się | ROOgz_W1, ROOgz_W2, ROOgz_W3, ROOgz_W4

| Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi. Ocena końcowa jest oceną 40% ze sprawdzianu i pisemnego i 60% z oceny zaliczenia projektu koncepcyjnego

Ćwiczenia | **15 godz.**

Tematyka zajęć | Projekt ogrodu zdrowia: wybór miejsca, pomiar terenu, dokumentacja zdjęciowa, rozmowa z inwestorem, kompletowanie map, inwentaryzacja dendrologiczna. Rozpoznanie potrzeb użytkowników terenu
Projekt ogrodu zdrowia: zasób i wytyczne projektowe, podział na wnętrza ogrodowe, planowanie infrastruktury, komunikacji i małej architektury, dobór gatunków roślin
Prezentacja koncepcji projektów ogrodu zdrowia przez studentów. Korekta projektów: ocena zalet i wad, dyskusja nad modyfikacjami, naniesienie poprawek

Realizowane efekty uczenia się | ROOgz_U1, ROOgz_U2, ROOgz_U3, ROOgz_K1, ROOgz_K2, ROOgz_K3

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Projekt koncepcyjny ogrodu terapeutycznego w grupach max 4 osobowych. Projekt składa się z inwentaryzacji, wraz z mapą, analizą terenu, podziałem na wnętrza ogrodowe, projektem małej architektury, komunikacji i nasadzeń roślinnych. Zawiera część rysunkową: rzut w skali 1:100 lub 1:200 i część opisową. Ocena z projektu ma w 70% wpływ na ocenę końcową.

Literatura:

Podstawowa | Trojanowska M. 2017. *Parki i ogrody terapeutyczne*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa
Cooper Marcus C., Sasch N. A. 2013. *Therapeutic Landscapes: An Evidence-Based Approach to Designing Healing Gardens and Restorative Outdoor Spaces*. Willey, New York.
Kowalski K. 2016. *Projektowanie bez barier – wytyczne*, http://niepelnosprawni.pl/files/nowe.niepelnosprawni.pl/public/2016/Projektowanie_Bez_Barier_wytyczne_2016.pdf

Uzupełniająca | Winterbottom D., Wagenfeld A. 2015. *Therapeutic Gardens: Design for Healing Spaces*. Timber Press, Portland, London
Cooper Marcus C., Barnes M. 1999. *Healing garden: Therapeutic benefits and design recommendations*, Willey, New York.
Southern-Brown G. 2014. *Landscape and Urban Design for Health and Well-Being: Using Healing, Sensory and Therapeutic Gardens*, Routledge

Struktura efektów uczenia się:
Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | ECTS**

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 32 godz. | 1,3 | ECTS**

w tym: wykłady | 15 godz.

ćwiczenia i seminaria | 15 godz.

konsultacje | 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 | 43 godz. | 1,7 | ECTS**

) * - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Pestycydy i technika ochrony**

| | |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | zaliczenie przedmiotu Choroby, szkodniki i ochrona roślin leczniczych |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Botaniki, Fizjologii i Ochrony Roślin |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|----------|---|---|----|
| PeTor_W1 | przynależność pestycydów do grupy chemicznej, spektrum oraz mechanizm ich działania | TRL1_W01, TRL1_W10 | RR |
| PeTor_W2 | podstawowe zagadnienia prawne z zakresu rejestracji i stosowania środków ochrony roślin | TRL1_W01, TRL1_W05, TRL1_W10 | RR |
| PeTor_W3 | urządzenia, elementy urządzeń stosowane w ochrony roślin w polu i pod osłonami | TRL1_W01, TRL1_W05 | RR |
| PeTor_W4 | czynności związane z zachowaniem zasad Dobrej Praktyki Ochrony Roślin | TRL1_W02, TRL1_W04, TRL1_W05, TRL1_W10 | RR |
| PeTor_W5 | metody oceny stanu zdrowotnego roślin | TRL1_W02, TRL1_W04 | RR |
| PeTor_W6 | zagrożenia związane ze stosowaniem środków ochrony roślin na środowisko | TRL1_W02, TRL1_W04, TRL1_W05 | RR |

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|----------|---|---|----|
| PeTor_U1 | prawidłowo wybrać preparat z aktualnie stosowanych chemicznych środków ochrony roślin z uwzględnieniem jego przeznaczenia oraz warunków aplikacji | TRL1_U01, TRL1_U06 | RR |
| PeTor_U2 | rozwiązywać zadania dotyczące prawidłowego przygotowania cieczy roboczej i urządzeń do ochrony roślin | TRL1_U01, TRL1_U03, TRL1_U04, TRL1_U06 | RR |
| PeTor_U3 | wybierać prawidłowe metody i techniki kalibracji urządzeń stosowanych w ochronie roślin | TRL1_U01, TRL1_U04 | RR |
| PeTor_U4 | zastosować zasady Dobrej Praktyki Ochrony Roślin podczas przygotowania, przeprowadzenia zabiegu oraz po jego zakończeniu | TRL1_U01, TRL1_U04, TRL1_U06, TRL1_U08 | RR |
| PeTor_U5 | szacować ocenę aktywności biobójczej testowanych preparatów | TRL1_U02, TRL1_U03 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|----------|--|---|----|
| PeTor_K1 | akceptacji współpracy w grupie podczas wykonywania zadań związanych z przygotowaniem sprzętu, kalibracją urządzeń do ochrony roślin i badań aktywności biobójczej preparatów | TRL1_K01, TRL1_K02, TRL1_K05 | RR |
| PeTor_K2 | przestrzegania zasad Dobrej Praktyki Ochrony Roślin i zasad etycznych podczas przygotowywania oraz stosowania urządzeń i środków ochrony roślin w bezpiecznej produkcji żywności | TRL1_K01, TRL1_K02, TRL1_K03 | RR |
| PeTor_K3 | oceny zagrożenia wynikającego z użycia niesprawnych urządzeń i nieprawidłowego stosowania środków ochrony roślin na środowisko | TRL1_K01, TRL1_K03, TRL1_K05, TRL1_K08 | RR |

Treści nauczania:

Ćwiczenia laboratoryjne

30 godz.

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | <p>Przegląd środków ochrony roślin wg. grup chemicznych oraz mechanizmów działania.</p> <p>Kodeks Dobrej Praktyki Ochrony Roślin, uwarunkowania prawne dotyczące rejestracji i stosowania środków ochrony roślin. Notatnik ewidencji zabiegów ochrony roślin.</p> <p>Zastosowanie progów zagrożenia agrofagów. Sposoby prowadzenia lustracji uprawy w celu wykrycia ważniejszych agrofagów. Metody oceny stanu zdrowotnego roślin.</p> <p>Podział, rodzaje i budowa opryskiwaczy wykorzystywanych w ochronie roślin. Okresowe badanie techniczne opryskiwaczy. Urządzenia wykorzystywane do ochrony roślin w szklarniach i pomieszczeniach zamkniętych</p> <p>Kalibracja opryskiwaczy polowych, sadowniczych i plecakowych.</p> <p>Sposoby, inkustracji i zaprawiania nasion. Efektywność zastosowanych preparatów.</p> <p>Laboratoryjna ocena aktywności grzybobójczej fungicydów metodą Kowalika i Krechniaka.</p> <p>Badanie skuteczności wykonanych zabiegów. Analiza właściwości cieczy roboczej (zwilżalność, napięcie powierzchniowe).</p> |
|----------------|---|

| | |
|--------------------------------|---|
| Realizowane efekty uczenia się | <i>PeTor_W1, PeTor_W2, PeTor_W3, PeTor_W4, PeTor_W5, PeTor_W6, PeTor_U1, PeTor_U2, PeTor_U3, PeTor_U4, PeTor_U5, PeTor_K1, PeTor_K2, PeTor_K3</i> |
|--------------------------------|---|

| | |
|--|---|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Studenci przygotowują 1 indywidualny projekt oraz 3 sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń. Zaliczenie na podstawie średniej arytmetycznej ocen z projektu i sprawozdań oraz ocena zaangażowania, wypracowania decyzji podczas ćwiczeń (100% udziału w ocenie końcowej)</i> |
|--|---|

Literatura:

| | |
|---------------|---|
| Podstawowa | <i>Hołownicki R. Technika opryskiwania roślin dla praktyków. Plantpress, Kraków, 2006 lub nowsze wydanie. Pruszyński S., Wolny S. Przewodnik Dobrej Praktyki Ochrony Roślin. IOR, Poznań, 2007. Tuchliński R. Użytkowanie opryskiwaczy w ochronie roślin. KaBe, Krosno, 2013.</i> |
| Uzupełniająca | <i>http://piorin.gov.pl/publikacje/metodyki-ip/ Praca zbiorowa. Program (Zalecenia) Ochrony Roślin Sadowniczych (Warzywnych/Roślin Ozdobnych) na dany rok, Hortpress Warszawa lub Plantpress Kraków.</i> |

Struktura efektów uczenia się:

| | | | |
|-------------|---|-----|--------|
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | ECTS** |
|-------------|---|-----|--------|

Struktura aktywności studenta:

| | | | | |
|--|----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 32 | godz. | 1,3 | ECTS** |
| w tym: | | | | |
| wykłady | 0 | godz. | | |
| ćwiczenia i seminaria | 30 | godz. | | |
| konsultacje | 2 | godz. | | |
| udział w badaniach | | godz. | | |
| obowiązkowe praktyki i staże | | godz. | | |
| udział w egzaminie i zaliczeniach | 0 | godz. | | |

| | | | | |
|---|----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | | godz. | | ECTS** |
| praca własna | 43 | godz. | 1,7 | ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Pielęgnacja roślin w ogrodach zdrowia**

| | |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | wiedza humanistyczna na poziomie szkoły średniej |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Roślin Ozdobnych i Sztuki Ogrodowej |
| Koordynator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|----------|--|----------------------------------|----|
| PROZW_W1 | morfologię i taksonomię roślin drzewiastych i zielnych i wynikającą z tego różnicę w pielęgnacji | TRL1_W08 | RR |
| PROZW_W2 | stan zdrowotności i inne cechy roślin w terenach zieleni i wynikające z tego techniki zabiegów pielęgnacyjnych przy użyciu prawidłowych narzędzi | TRL1_W08 TRL1_W11 TRL1_W05 | RR |
| PROZW_W3 | potrzeby pokarmowe roślin w terenach zieleni, zna techniki i terminy nawożenia roślin | TRL1_W08 TRL1_W11 | RR |
| PROZW_W4 | wiedzę dotyczącą doboru gatunków roślin do różnorodnych siedlisk | TRL1_W04 | RR |

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|----------|---|----------------------------------|----|
| PROZW_U1 | klasyfikować rodzaje uszkodzeń roślin drzewiastych | TRL1_U03 | RR |
| PROZW_U2 | przewidywać efekt praktycznych czynności związanych z wykonanymi pracami pielęgnacyjnymi | TRL1_U03 | RR |
| PROZW_U3 | wskazać potrzebne zabiegi pielęgnacyjne w terenach zieleni, szacuje potrzebny czas i rodzaj narzędzi niezbędny do ich wykonania | TRL1_U03 TRL1_U04 TRL1_U05 | RR |
| PROZW_U4 | organizować pracę grupy osób związaną z zabiegami pielęgnacyjnymi w terenach zieleni | TRL1_U13 | RR |
| PROZW_U5 | planować kolejność prac pielęgnacyjnych w odniesieniu do pory roku i rodzajów zabiegów pielęgnacyjnych | TRL1_U01 TRL1_U03 | RR |
| PROZW_U6 | interpretować celowość wykonania zabiegów pielęgnacyjnych | TRL1_U01 TRL1_U03 | RR |
| PROZW_U7 | sformułować werbalnie i pisemnie instrukcję do wykonania podstawowych zabiegów pielęgnacyjnych roślin | TRL1_U03 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|----------|---|----------|----|
| PROZW_K1 | poprawiania świadomości społecznej o roli terenów zieleni w życiu człowieka | TRL1_K05 | RR |
|----------|---|----------|----|

| | | | |
|---|--|-----------|--------------|
| PROZW_K2 | pracy indywidualnej i w zespole, przyjmując w nim różne role | TRL1_K08 | RR |
| Treści nauczania: | | | |
| Wykłady | | 15 | godz. |
| Tematyka zajęć | Kalendarz prac w ogrodzie, Żywopłaty – zasady formowania, Rodzaje cięcia krzewów, Sadzenie roślin w terenach zieleni, Pnącza - pielęgnacja, Pielęgnacja krzewów liściastych, Zabezpieczenia roślin na zimę | | |
| Realizowane efekty uczenia się | PROZW_W1, PROZW_W2, PROZW_W3, PROZW_W4, PROZW_U1, PROZW_U2, PROZW_U3, PROZW_U4, PROZW_U5, PROZW_U6, PROZW_U7, | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Rozwiązanie zadania problemowego (50% udziału w ocenie końcowej) | | |
| Ćwiczenia laboratoryjne | | 15 | godz. |
| Tematyka zajęć | Cięcie krzewów swobodnie rosnących - zabiegi praktyczne, Formowanie żywopłotów liściastych - zabiegi praktyczne, Formowanie żywopłotów iglastych - zabiegi praktyczne, Pielęgnacja róż - zabiegi praktyczne, Pielęgnacja trawnika (pisemne rozwiązanie zadane problemu – instruktaż) Pielęgnacja roślin zielnych w ogrodzie, Opracowanie instrukcji wybranych zabiegów pielęgnacyjnych | | |
| Realizowane efekty uczenia się | PROZW_U1, PROZW_U2, PROZW_U3, PROZW_U4, PROZW_U5, PROZW_U6, PROZW_U7, | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | demonstracja praktycznych umiejętności, zaliczenie pracy pisemnej, rozwiązanie zadania problemowego (50%) | | |
| Literatura: | | | |
| Podstawowa | wawęza w. 2002. Żywopłaty, PWRiL, Warszawa. Lenard E. Wolski K. 2005. Pielęgnacja drzew i krzewów ozdobnych. Wyd. AR we Wrocławiu, Wrocław. | | |
| Uzupełniająca | Baumann R. 1991. Domy w zieleni, Arkady, Gottschyalk W. . 1991. Poradnik dla miłośników róż, PWRiL, Warszawa. Marcinkowski J. 2015. Byliny. Multico, Warszawa Rutkowska B. . 1996. Trawniki, PWRiL, Warszawa. ¶ | | |
| Struktura efektów uczenia się: | | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | 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 | 41 | godz. | 1,6 ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Podstawy analizy statystycznej**

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Ogrodnictwa |
| Koordynator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|--------|---|----------------------|----|
| PAS_W1 | podstawy statystyki i narzędzia analizy statystycznej wyników eksperymentalnych | TRL1_W01 TRL1_W02 | RR |
| PAS_W2 | zasady opracowywania, zestawiania i opisywania danych doświadczalnych | TRL1_W01 | RR |

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|--------|--|----------------------|----|
| PAS_U1 | przeprowadzić analizę statystyczną różnych wyników eksperymentalnych | TRL1_U01 TRL1_U02 | RR |
| PAS_U2 | właściwie zestawić oraz opisać wyniki analizy statystycznej | TRL1_U01 TRL1_U02 | RR |
| PAS_U3 | przygotować samodzielne lub grupowo opracowania opisowe z zagadnień tematycznych | TRL1_U01 TRL1_U02 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|--------|--|----------|----|
| PAS_K1 | zdobywania wiedzy i jej upowszechniania w społeczeństwie, docenia zalety podnoszenia swoich kwalifikacji | TRL1_K01 | RR |
| PAS_K2 | zastosowania metod statystycznych oraz technik informatycznych na użytek zawodowy własny i dla dobra społeczeństwa | TRL1_K03 | RR |

Treści nauczania:

| | | | |
|--|--|-----------|--------------|
| Wykłady | | 15 | godz. |
| Tematyka zajęć | Wprowadzenie do statystyki eksperymentalnej. Pojęcia statystyczne. Zasady przygotowania badania statystycznego. Zebranie danych doświadczalnych i przygotowanie ich do opracowania. Rozkłady danych. Wnioskowanie statystyczne. Programy komputerowe do analiz statystycznych oraz sposoby przygotowania arkusza danych. Analiza wariancji (ANOVA) jako metoda testowania istotności różnic pomiędzy średnimi. Testy statystyczne. Analiza współzależności cech: korelacja liniowa Pearsona. Reguły przygotowania opisu metodyki doświadczalnej. | | |
| Realizowane efekty uczenia się | PAS_W1, PAS_W2 | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | rozwiązanie zadania problemowego (50% udziału w ocenie końcowej) | | |

| | | | |
|--|---|-----------|--------------|
| Ćwiczenia laboratoryjne | | 15 | godz. |
| Tematyka zajęć | Tworzenie arkusza danych celem przeprowadzenia analizy wariancji. Etapy wykonywania analizy: wybór rodzaju analizy wariancji, zmienne zależne i czynniki jakościowe, poziom prawdopodobieństwa, analiza wstępna, dobór testu post-hoc, efekty główne i interakcje czynników doświadczalnych. Grupy jednorodne i najmniejsze istotne różnice. Analiza współzależności. Obliczanie i interpretacja współczynnika korelacji Pearsona. Wykresy rozrzutu. Tabelaryzacja, prezentacja graficzna i opis wyników analizy statystycznej. Wykonanie przykładowych opisów metodyki doświadczalnej. | | |
| Realizowane efekty uczenia się | PAS_U1, PAS_U2, PAS_U3, PAS_K1, PAS_K2 | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wykonania zadania analityczno-obliczeniowego (50% udziału w ocenie końcowej) | | |

Literatura:

| | |
|---------------|--|
| Podstawowa | Starzyńska W. (red.). 2009. Podstawy statystyki. Podręcznik, Difin, Warszawa. Regel W. 2012. Podstawy statystyki w Excelu. PWN, Warszawa Łomnicki A. 2019. Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. PWN, Warszawa. |
| Uzupełniająca | http://www.statsoft.pl/textbook/stathome.html . Internetowy Podręcznik Statystyki - StatSoft. |

Struktura efektów uczenia się:

| | | |
|---|-----|--------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | 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 | 41 | godz. | 1,6 | ECTS** |

) * - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Reprodukcja nasion roślin leczniczych i prozdrowotnych**

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | brak |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii |
| Koordinators przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|----------|--|----------------------|----|
| RNRLP_W1 | Definiuje zagadnienia związane z reprodukcją nasienną | TRL1_W01 TRL1_W02 | RR |
| RNRLP_W2 | Rozumie specyfikę uprawy roślin leczniczych i prozdrowotnych w celu reprodukcji nasion w odróżnieniu od uprawy towarowej | TRL1_W01 | RR |
| RNRLP_W3 | Opisuje zasady i metody prowadzenia uprawy roślin nasiennych z uwzględnieniem typu odmiany oraz długości cyklu rozwojowego | TRL1_W11 | RR |
| RNRLP_W4 | Charakteryzuje podstawy pielęgnacji plantacji nasiennych roślin leczniczych i prozdrowotnych | TRL1_W09 | RR |
| RNRLP_W5 | Wyjaśnia zasady zbioru, postępowania pozbiorniczego i przechowywania wysadków oraz nasion | TRL1_W10 | RR |
| RNRLP_W6 | Prezentuje podstawowe aspekty szczegółowej uprawy na nasiona wybranych gatunków roślin leczniczych i prozdrowotnych | TRL1_W10 | RR |

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|----------|---|----------------------|----|
| RNRLP_U1 | Charakteryzuje nasiona oraz pędy nasienne roślin leczniczych i prozdrowotnych | TRL1_U08 | RR |
| RNRLP_U2 | Potrafi wskazać metody, techniki i technologie oraz narzędzia stosowane w poszczególnych działach firmy nasiennej | TRL1_U08 | RR |
| RNRLP_U3 | Przygotowuje prace pisemne z zakresu zagadnień związanych z reprodukcją nasienną | TRL1_U01 TRL1_U03 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|----------|---|--------------------|----|
| RNRLP_K1 | Rozumie znaczenie produkcji nasiennej dla współczesnej gospodarki człowieka | TRL1_K1 TRL1_K2 | RR |
| RNRLP_K2 | Potrafi współpracować w ramach zespołu | TRL1_K3 | RR |

Treści nauczania:

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

| | | | | | |
|--|---|-----|-----------------|-----|--------|
| Tematyka zajęć | Wprowadzenie do zagadnień związanych z reprodukcją nasienną. Specyfika uprawy nasiennej roślin leczniczych i prozdrowotnych z uwzględnieniem różnic w stosunku do uprawy towarowej. | | | | |
| | Omówienie podstawowych zasad prawidłowego prowadzenia plantacji nasiennych. | | | | |
| | Specyfika i zasady produkcji materiału siewnego gatunków o dwuletnim cyklu rozwojowym oraz odmian mieszańcowych. | | | | |
| | Podstawowe zabiegi agrotechniczne oraz pielęgnacja plantacji nasiennych. | | | | |
| | Zasady zbioru, postępowania pozbiorniczego oraz przechowywania i wysadzania wysadków gatunków o dwuletnim cyklu rozwojowym. | | | | |
| | Izolacja przestrzenna oraz selekcja negatywna roślin nasiennych. | | | | |
| Zasady zbioru, omłotu i czyszczenia oraz przechowywania nasion. | | | | | |
| Szczegółowa agrotechnika produkcji nasiennej wybranych gatunków roślin leczniczych i prozdrowotnych. | | | | | |
| Realizowane efekty uczenia się | RNRLP_W1, RNRLP_W2, RNRLP_W3, RNRLP_W4, RNRLP_W5, RNRLP_W6 | | | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Sprawdzian pisemny z pytaniami testowymi. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i sprawdzianu (50% udziału w ocenie końcowej) | | | | |
| Ćwiczenia laboratoryjne | | | 15 godz. | | |
| Tematyka zajęć | Zapoznanie się z budową morfologiczną roślin oraz nasion wybranych gatunków roślin leczniczych i prozdrowotnych; sporządzanie „atlasów” nasion. | | | | |
| | Wizyta w firmie hodowlano-nasiennej „POLAN” KHNO w Krakowie. | | | | |
| Realizowane efekty uczenia się | RNRLP_U1, RNRLP_U2, RNRLP_U3, RNRLP_K1, RNRLP_K2 | | | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Studenci piszą sprawdzian pisemny z pytaniami testowymi oraz przygotowują sprawozdanie z przeprowadzonych ćwiczeń, na podstawie których uzyskują ocenę z ćwiczeń (średnia arytmetyczna) (50% udziału w ocenie końcowej) | | | | |
| Literatura: | | | | | |
| Podstawowa | George R.A.T. 2009. <i>Vegetable Seed Production</i> , CABI, London, UK. | | | | |
| | Duczmal K.W., Tucholska H. 2000. <i>Nasiennictwo. Tom 1. Część ogólna</i> . PWRiL, Poznań. | | | | |
| | Duczmal K.W., Tucholska H. 2000. <i>Nasiennictwo. Tom 2. Rozmnażanie materiału siewnego</i> . PWRiL, Poznań. | | | | |
| Struktura efektów uczenia się: | | | | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | 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 | | 41 | godz. | 1,6 | ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Rośliny zielarskie w agroturystyce**

| | |
|----------------------------|-----------------------------|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający- fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Leczniczych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Ogrodnictwa |
| Koordinator przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|--------|---|----------------------|----|
| RZA_W1 | rys historyczny agroturystyki w Polsce i na świecie, gospodarcze i społeczne znaczenie agroturystyki w zachowaniu dziedzictwa kulturowego | TRL1_W07 | RR |
| RZA_W2 | oczekiwania turystów wobec gospodarstwa agroturystycznego | TRL1_W15 | RR |
| RZA_W3 | zasady rejestracji i funkcjonowania na rynku produktu certyfikowanego | TRL1_W15 TRL1_W16 | RR |

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|--------|--|----------------------------------|----|
| RZA_U1 | umiejętnie dobrać profil gospodarstwa w zależności od położenia geograficznego, naturalnego siedliska, bioróżnorodność, warunków klimatycznych i glebowych i uwarunkowań regionu | TRL1_U03 TRL1_U08 TRL1_U10 | RR |
| RZA_U2 | wypromować gospodarstwo agroturystyczne o określonej specjalizacji | TRL1_U03 TRL1_U10 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|--------|---|----------------------|----|
| RZA_K1 | interakcji z lokalnie działającymi stowarzyszeniami | TRL1_K03 TRL1_K06 | RR |
| RZA_K2 | podjęcia działań na rzecz popularyzacji roślin zielarskich i rozwoju gospodarstw agroturystycznych na obszarach wiejskich | TRL1_K03 TRL1_K06 | RR |

Treści nauczania:

| | |
|----------------|---|
| Wykłady | 15 godz. |
| Tematyka zajęć | Rys historyczny agroturystyki w Polsce i na świecie. Funkcje agroturystyki w Polsce: gospodarcze i społeczne znaczenie na obszarach wiejskich oraz rola w zachowaniu dziedzictwa kulturowego. Przestrzeń agroturystyczna, jej waloryzacja i kształtowanie. Agroturystyka jako alternatywna forma wypoczynku – wypocznik poprzez udział w pracach gospodarskich Produkty agroturystyczne: agrogastrologia, agrowypocznik, aeroterapia, agrorozrywka, elementy etnografii. Elementy oferty agroturystycznej – oczekiwania turystów. Wykorzystanie roślin uprawianych w okolicznych gospodarstwach i ze stanowisk naturalnych, jako surowca do uzyskania produktu lokalnego, certyfikowanego. Zasady rejestracji produktu i nadawania oznaczeń np. Polski Produkt, Produkt Regionalny, Chronione Oznaczenie Geograficzne. Zasady powstawania i funkcjonowania Inkubatorów Przedsiębiorczości i stowarzyszeń zajmujących się produkcją, dystrybucją i promowaniem produktów lokalnych i agroturystyki regionu. |

| | | | |
|---|--|-------|-----------------|
| Realizowane efekty uczenia się | RZA_W1, RZA_W2, RZA_W3 | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i sprawdzianu (50% oceny końcowej)</i> | | |
| Ćwiczenia laboratoryjne | | | 15 godz. |
| Tematyka zajęć | Zapoznanie się z możliwościami wykorzystania roślin zielarskich i przetworów z nich wykonanych w wybranym gospodarstwie agroturystycznym. Kształtowanie wizerunku gospodarstwa, o różnej specjalizacji np. przydomowy ogród zielony, przydomowy ogród wiejski, ogród ekologiczny - zasady komponowania roślin i funkcjonalność gospodarstwa. Promocja gospodarstwa poprzez popularyzację wiedzy na temat lokalnej szaty roślinnej, warsztaty kulinarne itp. | | |
| Realizowane efekty uczenia się | RZA_U1 RZA_U2, RZA_K1, RZA_K2 | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Studenci przygotowują koncepcję rozwoju lub promocji dla wybranego gospodarstwa agroturystycznego, na podstawie krócej uzyskują ocenę z ćwiczeń (średnia arytmetyczna 50% oceny końcowej)</i> | | |
| Literatura: | | | |
| Podstawowa | Sznajder M., Przezbórska L. 2006. <i>Agroturystyka</i> . Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa. Łuczaj Ł. 2013. <i>Dzika kuchnia</i> . Nasza Księgarnia. Sp. z o.o., Warszawa Fleischhauer S.G., Guthmann J., Spiegelberger R. 2017. <i>Jadalne rośliny dzikorosnące</i> . Vital, Białystok | | |
| Uzupełniająca | Pawłowski A., Szelağ D. 2017. <i>Wygraj zdrowie z naturą</i> . Wyd. Przedsiębiorstwo wydawniczo-Handlowe ARTI, Warszawa | | |
| Struktura efektów uczenia się: | | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | 3,0 | ECTS** |
| Struktura aktywności studenta: | | | |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 32 | godz. | 1,3 ECTS** |
| w tym: | wykłady | 15 | godz. |
| | ćwiczenia i seminaria | 15 | godz. |
| | konsultacje | 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 | 43 | godz. | 1,7 ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Przedmiot:**Rośliny ozdobne do ogrodów sensorycznych**

| | |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS | 3 |
| Status | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne | zaliczenie przedmiotu Ogrodnictwo terapeutyczne |

Kierunek studiów:**Technologia Roślin Lecznicych i Prozdrowotnych**

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

Prowadzący przedmiot:

| | |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Roslin Ozdobnych i Sztuki Ogrodowej |
| Koordinatorem przedmiotu | |

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

| | | | |
|----------|--|----------------------|----|
| RoSen_W1 | ideę powstawania ogrodów sensorycznych oraz wpływ roślin ozdobnych na stan emocjonalny człowieka | TRL1_W02 | RR |
| RoSen_W2 | funkcje ogrodów sensorycznych | TRL1_W15 | RR |
| RoSen_W3 | doznania w ogrodach sensorycznych | TRL1_W04 | RR |
| RoSen_W4 | założenia projektowe rabat do ogrodów sensorycznych | TRL1_W02 TRL1_W04 | RR |
| RoSen_W5 | ogrody sensoryczne w Polsce i na świecie | TRL1_W15 | RR |

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

| | | | |
|----------|---|----------------------|----|
| RoSen_U1 | dobierać rośliny do ogrodów sensorycznych | TRL1_U08 | RR |
| RoSen_U2 | projektować rabatę sensoryczną | TRL1_U03 TRL1_U08 | RR |
| RoSen_U3 | prezentować projekt rabaty sensorycznej | TRL1_U03 | RR |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

| | | | |
|----------|--|----------------------|----|
| RoSen_K1 | samodzielnego poszerzania wiedzy z zakresu ogrodów sensorycznych | TRL1_K01 | RR |
| RoSen_K2 | wykorzystania roślin do poprawy jakości życia człowieka | TRL1_K02 TRL1_K05 | RR |

Treści nauczania:

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

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | Idea powstawania ogrodów sensorycznych oraz wpływ roślin ozdobnych na stan emocjonalny człowieka Funkcje ogrodów sensorycznych (socjalizująca, edukacyjna, terapeutyczna) Doznania w ogrodach sensorycznych (dźwięk, zapach, dotyk, smak, kolor) Założenia projektowe rabat do ogrodów sensorycznych Ogrody sensoryczne w Polsce i na świecie |
|----------------|---|

| | |
|--------------------------------|--|
| Realizowane efekty uczenia się | RoSen_W1, RoSen_W2, RoSen_W3, RoSen_W4, RoSen_W5, RoSen_K1 |
|--------------------------------|--|

| | |
|--|---|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Sprawdzian pisemny. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i sprawdzianu (50% udziału w ocenie końcowej) |
|--|---|

Ćwiczenia projektowe**15 godz.**

| | |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | Rośliny do ogrodów sensorycznych Projekt koncepcyjny rabaty sensorycznej Prezentacja projektów i dyskusja |
|----------------|---|

| | | | | | |
|---|--|----|-------|--------|--------|
| Realizowane efekty uczenia się | RoSen_U1, RoSen_U2, RoSen_U3, RoSen_K2 | | | | |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | sprawdzian wiedzy, zaliczenie projektu (50% udziału w ocenie końcowej) | | | | |
| Literatura: | | | | | |
| Podstawowa | <p>Dąbski M., Dudkiewicz M. 2010. Przystosowanie ogrodu dla niewidomego użytkownika na przykładzie ogrodów sensorycznych w Bolestraszcach, Bucharzewie i Powsinie. , Teka Kom. Arch. Urb. Stud. Krajobr. – OL PAN</p> <p>Pawłowska K. 2008. Ogrody sensoryczne. Dźwięk w krajobrazie jako przedmiot badań interdyscyplinarnych. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego , [http://krajobraz.kulturowy.us.edu.pl/publikacje/artykuly/dzwiek/pawlowska.pdf], Lublin</p> | | | | |
| Uzupelniająca | Urban H. 2000. Pachnący ogród, Elipsa, Warszawa | | | | |
| Struktura efektów uczenia się: | | | | | |
| Dyscyplina: | nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo | | 3,0 | 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 | | 41 | godz. | 1,6 | ECTS** |

)* - SI = studia inżynierskie, SM = studia magisterskie, NI = niestacjonarne inżynierskie, NM = niestacjonarne magisterskie

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

Uzupełniające elementy programu studiów

| | |
|---|--|
| Kierunek studiów: <i>technologia roślin leczniczych i prozdrowotnych</i> | |
| <i>I stopień</i> | |
| Rodzaj, wymiar, zasady i forma odbywania praktyk | Na studiach I stopnia student odbywa łącznie 8 tygodni praktyki: 4 tygodnie x 40 godzin tygodniowo podczas II roku i 4 tygodnie x 40 godzin tygodniowo podczas III roku studiów. Celem praktyki jest zapoznanie się z technologiami produkcji roślin leczniczych i prozdrowotnych, technicznym wyposażeniem gospodarstwa, bezpośredni udział w produkcji roślinnej na poszczególnych jej etapach, zapoznanie się z zasadami BHP oraz funkcjonowania poszczególnych działów w gospodarstwie o roślinnym profilu produkcji, poznanie zasad pozyskiwania roślin leczniczych i prozdrowotnych, zapoznanie się z produkcją preparatów ziołowych, parkiem maszynowym oraz procedurami produkcyjnymi podporządkowanymi projałościowym standardom, poznanie zasad funkcjonowania firm zajmujących się utrwalaniem, uszlachetnianiem i logistyką surowców leczniczych, a także laboratoriów zajmujących się oceną jakości surowca roślinnego. |
| Zakres i forma egzaminu dyplomowego | Egzamin dyplomowy jest zamkniętym egzaminem ustnym składanym przed komisją interdyscyplinarną składającą się co najmniej z 3 członków powołanych przez Dziekana Wydziału oraz opiekuna pracy. Przewodniczącym komisji jest samodzielny pracownik naukowy. Dopuszcza się obecność recenzenta na egzaminie dyplomowym. W trakcie egzaminu student prezentuje krótko tezy pracy dyplomowej oraz odpowiada na trzy pytania wylosowane z puli pytań. Pytania opracowane są przez zespół nauczycieli akademickich reprezentujących różne specjalności do końca listopada danego roku akademickiego. Ich zakres odpowiada zakładanym dla danego kierunku efektom uczenia się. |
| Zakres i forma pracy dyplomowej | Praca dyplomowa inżynierska jest samodzielnym opracowaniem określonego zagadnienia związanego z dyscypliną lub dyscyplinami naukowymi, do których przyporządkowano efekty uczenia się określone dla danego kierunku studiów. Może obejmować zagadnienie badawcze polegające na wykonaniu i analizie doświadczenia laboratoryjnego lub polowego, przeprowadzeniu i analizie obserwacji terenowych, przeprowadzeniu i analizie badań ankietowych, przeprowadzeniu analizy problemu projektowego. Może obejmować zagadnienia z zakresu zasad pozyskiwania i uprawy roślin leczniczych i prozdrowotnych, towaroznawstwa zielarskiego lub z zakresu biologicznych podstaw zdrowia. |

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 |