



UNIwersytet
Przyrodniczy
we Wrocławiu

Program studiów

Kierunek: rolnictwo

Spis treści

Charakterystyka kierunku	3
ECTS	5
Sekwencje przedmiotów	6
Efekty	7
Sylabusy	10

Charakterystyka kierunku

Informacje podstawowe

Nazwa kierunku:	rolnictwo
Poziom:	studia drugiego stopnia (magister inżynier)
Profil:	ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	3
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90
Liczba godzin (w tym realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość):	1130 (30)
Liczba godzin z wychowania fizycznego*:	

*) - dotyczy studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich realizowanych w formie stacjonarnej

Przyporządkowanie kierunku do dziedzin oraz dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się:

Dyscyplina wiodąca	Udział procentowy	ECTS
Rolnictwo i ogrodnictwo	100%	90

Sylwetka absolwenta

Absolwent II stopnia kierunku Rolnictwo ma poszerzoną wiedzę z zakresu gospodarowania w różnych systemach rolnictwa z szerokim uwzględnieniem zrównoważonego rozwoju. Posiada wiedzę z niechemicznych metod zwalczania agrofagów, hodowli odpornościowej roślin z uwzględnieniem technik opartych na biologii molekularnej. Potrafi posługiwać się technikami określanymi jako badawcze i posiada umiejętności przeprowadzania badań naukowych i właściwej interpretacji wyników. Jest przygotowany do pracy w instytucjach naukowych, wyższych uczelniach i instytutach zajmujących się rolnictwem. Posiada dobre przygotowanie podejmowania pracy w różnych sektorach i segmentach rynku europejskiego oraz do samodzielnego prowadzenia działalności gospodarczej. Absolwenci Rolnictwo mogą być zatrudnieni w specjalistycznych gospodarstwach, instytucjach naukowo-badawczych, ośrodkach badawczo-rozwojowych i jednostkach doradczych. Posiadają również przygotowanie do pracy w szkolnictwie oraz są przygotowani do podjęcia kształcenia w szkołach doktorskich.

Wymiar (liczba godz. i punktów ECTS), zasady i forma odbywania praktyk

Wymiar (liczba godz. i punktów ECTS), zasady i forma odbywania praktyk: 160 godzin, 6 ECTS

Praktyka dyplomowa realizowana jest w wymiarze po dwa tygodnie na pierwszym i drugim semestrze studiów. Może być ona zrealizowana jednorazowo lub podzielona na części po uzgodnieniu z opiekunem pracy dyplomowej. W uzasadnionych przypadkach, na wniosek opiekuna pracy, za zgodą prodziekana ds. kierunku Rolnictwo, termin realizacji praktyki może być zmieniony.

Student ustala z opiekunem pracy dyplomowej termin i miejsce jej realizacji oraz zakres prac realizowanych podczas jej odbywania. Studenci odbywają praktykę dyplomową w instytutach, katedrach i zakładach (jednostkach Uczelni), w których wykonują prace dyplomowe lub w innych instytucjach, w których realizują badania naukowe związane z tematem pracy magisterskiej. W okresie praktyki student ma obowiązek zapoznać się z zagadnieniami dotyczącymi organizacji i funkcjonowania zakładu, w którym odbywa praktykę. Student zobowiązany jest do przestrzegania regulaminu oraz zasad BHP obowiązujących w laboratorium, zakładzie doświadczalnym lub innej instytucji, gdzie realizowana jest praktyka dyplomowa.

Po zrealizowaniu programu pierwszej i drugiej części praktyki student zalicza ją u opiekuna merytorycznego praktyk, odpowiednio do końca pierwszego i drugiego semestru. Podstawą do zaliczenia praktyki jest przedstawienie sprawozdania oraz karty zaliczenia praktyki dyplomowej podpisanej przez opiekuna pracy dyplomowej. Punkty ECTS związane z odbywaniem praktyki dyplomowej przypisane są w pierwszym i drugim semestrze studiów.

Zasady/organizacja procesu dyplomowania

Studia II stopnia kończą się złożeniem pracy dyplomowej i przystąpieniem do egzaminu dyplomowego, który na kierunku Rolnictwo jest egzaminem ustnym. Liczba studentów przystępujących do dyplomowania w terminie monitorowana jest przez Wydziałową Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, która w przypadku zauważenia niskich wskaźników w tym zakresie formułuje działania naprawcze. Temat pracy dyplomowej magisterskiej jest ustalany nie później niż rok przed ukończeniem studiów. Temat pracy dyplomowej zatwierdza dziekan. Dyplomant i opiekun poświadczają pisemnie oryginalność pracy. Wszystkie prace dyplomowe kontrolowane są przez system antyplagiatowy. Pracę dyplomową ocenia opiekun i recenzent, a student ma możliwość zapoznania się z recenzjami. Obecnie, prace oraz recenzje są zamieszczane w systemie USOSweb – APD (Archiwum Prac Dyplomowych). Egzamin dyplomowy wymaga od studenta, aby wykazał się wiedzą właściwą dla danych efektów uczenia się i kompetencjami społecznymi. Zagadnienia obowiązujące na egzamin dyplomowy przygotowywane są przez nauczycieli akademickich prowadzących kierunkowe przedmioty na kierunku Rolnictwo i z wyprzedzeniem podawane do wiadomości studentów. Pytania są losowane przez studenta. Jeśli wyniki odpowiedzi na pytania są pozytywne, student dopuszczany jest do drugiej części egzaminu, w której krótko prezentuje pracę a następnie odpowiada na pytania recenzenta. Z egzaminu sporządzany jest protokół.

ECTS

Liczba punktów ECTS, którą student uzyska na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	45
--	----

Liczba punktów ECTS, którą student uzyska w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych **	6
---	---

Liczba punktów ECTS, którą student uzyska za zajęcia wybieralne	44
---	----

Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	57
--	----

Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	
---	--

**) - dotyczy kierunków innych niż przypisane do dyscyplin nauk humanistycznych lub nauk społecznych

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Deficyt	Komentarz
1	13	
2	13	
3	0	

Sekwencje przedmiotów

Semestr	Nazwa przedmiotu realizowanego	Nazwa przedmiotu poprzedzającego
---------	--------------------------------	----------------------------------

Efekty uczenia się

Wiedza

Kod	Treść
RR_P7S_WG01	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu inżynierii genetycznej i biotechnologii w rolnictwie,
RR_P7S_WG02	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu doświadczalnictwa rolniczego oraz zastosowania analizy czynnikowej w badaniach rolniczych,
RR_P7S_WG03	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu procesów fizycznych zachodzących w glebie i roślinie
RR_P7S_WG04	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu gospodarowania na terenach rolniczych, oddziaływania rolnictwa na środowisko przyrodnicze i kształtowania relacji człowiek-środowisko,
RR_P7S_WG05	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu ekofilozofii oraz rolnictwa ekologicznego, a także rynku ekologicznych produktów rolnych,
RR_P7S_WG06	Absolwent zna i rozumie techniki analizy instrumentalnej gleb i roślin
RR_P7S_WG07	Absolwent zna i rozumie zasady wnioskowania statystycznego i merytorycznego
RR_P7S_WG08	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia dotyczące systemów uprawy oraz najnowszych technologii zwiększania produktywności i kształtowania jakości płodów rolnych zgodnie z zasadami dobrej praktyki rolniczej
RR_P7S_WG09	Absolwent zna i rozumie procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń i maszyn rolniczych oraz obiektów i systemów technicznych
RR_P7S_WK10	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu bioróżnorodności i związkach między komponentami agroekosystemu
RR_P7S_WK11	Absolwent zna i rozumie dylematy współczesnej cywilizacji oraz relacje społeczne
RR_P7S_WK12	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości, uwarunkowania wspólnej polityki rolnej i funkcjonowania rynku rolnego oraz handlu produktami rolniczymi
RR_P7S_WK13	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia dotyczące problemów ekologicznych wynikających z rozwoju obszarów wiejskich i funkcjonowania infrastruktury rolniczej

Umiejętności

Kod	Treść
RR_P7S_UK05	Absolwent potrafi komunikować się ze specjalistami z dziedziny produkcji roślinnej jak i innymi kręgami odbiorców, przedstawiać i uzasadniać swoje stanowisko
RR_P7S_UK06	Absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
RR_P7S_UK07	Absolwent potrafi samodzielnie przygotować opracowanie naukowe z zakresu nauk rolniczych, dotyczące produkcji roślinnej lub oddziaływań rolnictwa na środowisko naturalne oraz publicznie je zaprezentować
RR_P7S_UO08	Absolwent potrafi kierować zespołami ludzkimi, współdziałać i pracować w grupie, podejmować odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania
RR_P7S_UU09	Absolwent potrafi planować ścieżkę własnego rozwoju zawodowego i realizować własną karierę zawodową i naukową, a także ukierunkowywać innych w tym zakresie

Kod	Treść
RR_P7S_UW01	Absolwent potrafi analizować i modyfikować działalność gospodarstwa rolnego, dostosować i opracować technologie produkcji do warunków przyrodniczych i ekonomicznych
RR_P7S_UW02	Absolwent potrafi właściwie dobierać źródła i pochodzące z nich informacje, twórczo je interpretować, krytycznie oceniać i analizować
RR_P7S_UW03	Absolwent potrafi samodzielnie zaplanować i wykonać eksperymenty i zadania doświadczalne lub wdrożeniowe z zakresu produkcji roślinnej, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
RR_P7S_UW04	Absolwent potrafi przeprowadzić analizę wpływu czynników agrotechnicznych na wielkość i jakość plonów, zoptymalizować technologię uprawy zgodnie z zasadami produkcji integrowanej oraz zminimalizować negatywne oddziaływanie rolnictwa na środowisko naturalne

Kompetencje społeczne

Kod	Treść
RR_P7S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy oraz danych i wiadomości pochodzących z różnych źródeł
RR_P7S_KK02	Absolwent jest gotów do uznawania wiedzy z zakresu nauk rolniczych w rozwiązywaniu problemów zawodowych, a także zasięgania opinii ekspertów
RR_P7S_KO03	Absolwent jest gotów do inicjowania i podejmowania działań na rzecz interesu społecznego oraz wypełniania zobowiązań społecznych
RR_P7S_KO05	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
RR_P7S_KR04	Absolwent jest gotów do przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz podejmowania działań na rzecz przestrzegania tych zasad

Sylabusy



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Szkolenie BHK Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wszystkie	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu UPWrWS.IIo1A.3472.22
Jednostka organizacyjna Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty ogólne
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 0.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład e-learning: 4	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zasadami BHP i ppoż podczas przebywania na uczelni, zapobieganie i ochrona studentów przed wypadkami
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zachować ostrożność na terenie uczelni, skutecznie rozpoznawać występujące zagrożenia i im przeciwdziałać oraz zidentyfikować czynniki szkodliwe i uciążliwe występujące w laboratoriach i salach		Zaliczenie pisemne

U2	udzielić pierwszej pomocy poszkodowanym w określonych wypadkach, zachować się odpowiednio w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia.		Zaliczenie pisemne
U3	zachować się odpowiednio w przypadku wystąpienia pożaru i ewakuować siebie oraz inne osoby zagrożone z budynku		Zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	uznawania znaczenia wpływu swojego zachowania na bezpieczeństwo własne oraz innych studentów/pracowników uczelni		Zaliczenie pisemne
K2	zrozumienia znaczenia BHP i PPOŻ dla zdrowia i życia studentów/pracowników uczelni		Zaliczenie pisemne
K3	zrozumienia konsekwencji nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy		Zaliczenie pisemne

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Tematyką przedmiotu jest bezpieczeństwo i higiena pracy w zakresie podstaw prawnych i działań profilaktycznych, pierwsza pomoc, a także organizacja ochrony przeciwpożarowej na Uczelni.</p> <p>Przedmiot jest prowadzony w postaci kursu blended learning na platformie Moodle. Kurs obejmuje cztery moduły:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moduł 1. Wybrane zagadnienia prawne • Moduł 2. Zagrożenia dla zdrowia i życia • Moduł 3. Pierwsza pomoc • Moduł 4. Ochrona przeciwpożarowa 	Wykład e-learning



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Doświadczalnictwo Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI1B.3508.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie zasad prawidłowego planowania i prowadzenia doświadczeń oraz metod statystycznych dla opracowywania i interpretacji uzyskanych wyników oraz prawidłowego wnioskowania.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zagadnienia z zakresu doświadczalnictwa rolniczego oraz zastosowania analizy czynnikowej w badaniach rolniczych,	RR_P7S_WG02	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

W2	zasady wnioskowania statystycznego i merytorycznego	RR_P7S_WG07	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	samodzielnie zaplanować i wykonać eksperymenty i zadania doświadczalne lub wdrożeniowe z zakresu produkcji roślinnej, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	RR_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	do uznawania wiedzy z zakresu nauk rolniczych w rozwiązywaniu problemów zawodowych, a także zasięgnięcia opinii ekspertów	RR_P7S_KK02	Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia ze statystyki matematycznej i doświadczalnictwa rolniczego 2. Estymacja punktowa i przedziałowa. Test t-Studenta. 3. Analiza wariancji - wprowadzenie 4. Testy wielokrotnych porównań. 5. Analiza korelacji. 6. Regresja liniowa. 7. Metody zakładania i opracowywania doświadczeń z jednym czynnikiem: metoda kompletnej randomizacji, metoda losowanych bloków. 8. Metody zakładania i opracowywania doświadczeń z jednym czynnikiem metoda kwadratu łacińskiego. 9. Interakcja i jej praktyczne wykorzystanie w praktyce rolniczej 10. Metody zakładania i opracowywania doświadczeń wieloczynnikowych: metoda kompletnej randomizacji. 11. Metody zakładania i opracowywania doświadczeń wieloczynnikowych: metoda losowanych bloków. 12. Metody zakładania i opracowywania doświadczeń wieloczynnikowych: metoda podbloków (split plot). 13. Metody zakładania i opracowywania doświadczeń wieloczynnikowych: metoda pasów prostokątnych (split block). 14. Transformacje danych 15. Wprowadzenie do analizy doświadczeń jednopowtórzeniowych. 	Wykład

2.	<p>1-2. Statystyki opisowe, graficzne przedstawienie danych statystycznych.</p> <p>3-4. Statystyczne testy parametryczne.</p> <p>5-6. Analiza korelacji.</p> <p>7-8. Analiza regresji liniowej.</p> <p>9-10. Analiza wariancji.</p> <p>11-12. Analiza doświadczeń z jednym czynnikiem: metoda kompletnej randomizacji, metoda losowanych bloków.</p> <p>13-14. Analiza doświadczeń z jednym czynnikiem metoda kwadratu łącińskiego.</p> <p>15-16. Analiza doświadczeń wieloczynnikowych: metoda kompletnej randomizacji.</p> <p>17-18. Analiza wariancji i testy porównań wielokrotnych.</p> <p>19-20. Analiza doświadczeń wieloczynnikowych: metoda losowanych bloków.</p> <p>21-22. Analiza doświadczeń wieloczynnikowych: metoda podbloków (split plot).</p> <p>23-24. Analiza doświadczeń wieloczynnikowych: metoda pasów prostopadłych (split-block).</p> <p>25-26. Weryfikowanie założeń analizy wariancji.</p> <p>27-28. Transformacje danych.</p> <p>29-30. Analiza doświadczeń jednopowtórzeniowych (wybrane metody).</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Wymagania wstępne

Statystyka



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Postęp biologiczny Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI1B.1754.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy o roli postępu biologicznego w praktyce rolniczej. Przedmiot obejmuje charakterystykę ilościowego i jakościowego postępu biologicznego w poszczególnych grupach roślin użytkowych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zakres zastosowania inżynierii genetycznej i biotechnologii w rolnictwie.	RR_P7S_WG01	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Aktywność na zajęciach

W2	tematykę gospodarowania na terenach rolniczych, oddziaływania rolnictwa na środowisko przyrodnicze i kształtowania relacji człowiek-środowisko.	RR_P7S_WG04	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	samodzielnie przygotować i przedstawić wystąpienie ustne, w języku polskim lub w wybranym obcym języku nowożytnym, dotyczące produkcji roślinnej lub oddziaływań rolnictwa na środowisko naturalne.	RR_P7S_UW04	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach
U2	współpracować w grupie, jest zdolny do zmiany kwalifikacji i roli w pracy zespołowej.	RR_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	sprecyzowania priorytetów służących do realizacji różnych zadań.	RR_P7S_KK01	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Charakterystyka postępu w rolnictwie – podstawowe pojęcia. 2. Postęp biologiczny w rolnictwie – rys historyczny 3. Zielona rewolucja – globalizacja hodowli. CIMMYT i pszenica w Meksyku. 4. Hodowla XXI wieku a postęp biologiczny. Nowoczesne techniki w hodowli roślin 5. Rola poliploidów spontanicznych i indukowanych w postępie biologicznym. 6.. Badania podstawowe i tworzenie materiałów wyjściowych. Udomawianie nowych roślin uprawnych. 7. Hodowla na specjalne potrzeby. Tworzenie odmian tolerancyjnych na biotyczne i abiotyczne czynniki środowiska. 8. Postęp biologiczny w zbożach. 9. Postęp biologiczny w roślinach motylkowych.. 10. Postęp biologiczny w roślinach okopowych. 11. Postęp biologiczny w roślinach przemysłowych. 12. Postęp biologiczny w roślinach leczniczych i energetycznych. 13. Postęp biologiczny w roślinach pastewnych. 14. Zastosowanie nowoczesnych metod uszlachetniania materiału siewnego. 15. Rynek w postępie biologicznym a uwarunkowania prawne UE. 	Wykład

2.	<p>1. Wskaźniki postępu biologicznego - wprowadzenie</p> <p>2. Obliczanie wskaźników postępu biologicznego i odmianowego: , Wr, War, Wir, Wpo, EFp, DYA,</p> <p>3. Wdrażanie postępu biologicznego i technicznego w produkcji roślinnej – PDO i LZO.</p> <p>4. Wpływ postępu na plonowanie i jakość surowca roślin zbożowych i okopowych - oszacowanie i prezentacja wyników</p> <p>5. Wpływ postępu biologicznego na plonowanie i jakość surowca roślin oleistych i pastewnych – oszacowanie i prezentacja wyników</p> <p>6. Ocena wpływu stosowania efektywnych mikroorganizmów oraz szczepienia roślin bakteriami na plonowanie roślin rolniczych. Postęp biologiczny a nawożenie i ochrona roślin.</p> <p>7. Postęp biologiczny w roślinach alternatywnych.</p> <p>8. Zastosowanie najnowszych osiągnięć badań podstawowych w praktyce rolniczej.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Wymagania wstępne

Genetyka, hodowla roślin



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Metodologia badań naukowych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI1A.1241.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty ogólne
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Elementy filozofii, nauki. Wyłonienie problemu badawczego. Praca z literaturą naukową. Hipotezy naukowe. Plan badawczy. Techniki i narzędzia badawcze. Dobór metod badawczych. Analiza danych badawczych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	wiedzę z zakresu technik inżynierii genetycznej i biotechnologii w rolnictwie.	RR_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

W2	metodologię, zasady gromadzenia danych, przygotowania i napisania pracy naukowej.	RR_P7S_WG07	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	pozyskiwać informacje z różnych źródeł, w tym cyfrowych baz danych, właściwie je interpretować i wykorzystywać w rozwiązaniu problemów zawodowych oraz samodzielnie zaplanować i wykonać zadania doświadczalne lub wdrożeniowe z zakresu rolnictwa.	RR_P7S_UW02	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
U2	pozyskiwać informacje diagnostyczne oraz zna zasady wnioskowania statystycznego i merytorycznego.	RR_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
U3	prawidłowo korzystać z praw z zakresu ochrony własności intelektualnej, prawa autorskiego, ochrony własności przemysłowej i umie korzystać z zasobów informacji patentowej.	RR_P7S_UK07	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	przestrzegania zasad ochrony własności intelektualnej i poszanowania praw autorskich; wykazuje krytyczną postawę wobec prób łamania prawa.	RR_P7S_KR04	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
K2	poznawania aktualnej problematyki w zakresie produkcji roślinnej i krytycznej oceny informacji prezentowanych w obiegu publicznym.	RR_P7S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Wiedza naukowa - istota, znaczenie i tworzenie 2. Źródła informacji, historyczna i współczesne. Typy utworów naukowych 3. Procesy badań naukowych - filozofia nauki 4. Techniki myślenia kreatywnego 5. Obiekty badawcze 6. Formułowanie tez i hipotez badawczych 7. Wybór problemu badawczego a dobór metody 8. Planowanie badań dobór metod 9. - 10. Metody badań w naukach przyrodniczych 11. Metody logiczne, heurystyczne, statystyczne 12. Metody doboru próby do badań 13. Realizacja badań: dobór miejsc pracy ocena możliwości wykonania 14. Narzędzia badawcze 15. Praca naukowa -pisanie tekstów, oryginalność naukowa	Wykład

Wymagania wstępne

Statystyka matematyczna,



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Innowacje Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI1B.0961.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia projektowe: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zajęcia praktyczne, których celem jest nauczenie studentów korzystania z metod i narzędzi pracy kreatywnej na rzecz projektowania innowacji oraz twórczego rozwiązywania złożonych problemów
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawowe problemy innowacyjności, formy innowacji i strategię ich wdrażania oraz rozwiązania prawno-organizacyjne wspierające innowacyjną gospodarkę.	RR_P7S_WK11, RR_P7S_WK12	Wykonanie ćwiczeń

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	pracować zespołowo z wykorzystaniem technik warsztatowych i narzędzi pracy kreatywnej wspierających projektowanie innowacji.	RR_P7S_UO08, RR_P7S_UU09	Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	myślenia krytycznego i kreatywnego rozwiązywania złożonych problemów, dzielenia się wiedzą i współpracy na rzecz innowacji, oraz podejmowania decyzji w oparciu o wiedzę	RR_P7S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Innowacje a konkurencyjność. Kreatywne miasta i regiony. Transformacja cyfrowa gospodarki.</p> <p>Proces innowacji. Formy innowacji (produktowe, usług, procesowe, wartości). Strategie innowacji. Innowacje oparte na badaniach i wiedzy. Zarządzanie projektem innowacyjnym.</p> <p>Metody i narzędzia pracy kreatywnej. Proces grupowy i organizacja pracy zespołów interdyscyplinarnych. Metody heurystyczne. Mapowanie konceptów. Partycypacja i innowacje społeczne. Design thinking w projektowaniu innowacji. Myślenie wizualne w biznesie. Myślenie krytyczne i kreatywne rozwiązywanie złożonych problemów.</p> <p>Transfer innowacji. Komunikacja i upowszechnianie innowacji. Ochrona własności intelektualnej.</p> <p>Studia przypadków i prezentacje dobrych praktyk</p>	Ćwiczenia projektowe



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Seminarium dyplomowe 1 Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI1B.2259.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Seminarium: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przygotowanie studenta do przeprowadzenia badań naukowych i napisania pracy magisterskiej z zakresu polowej produkcji roślinnej.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student nabywa i pogłębia wiedzę o metodach badawczych stosowanych w doświadczeniach polowych, mikropoletkowych i wazonowych	RR_P7S_WG02, RR_P7S_WG06	Prezentacja, Udział w dyskusji

W2	Ma rozszerzoną wiedzę na temat zjawisk obserwowanych w doświadczeniach rolniczych. Zna metodykę pisania pracy magisterskiej	RR_P7S_WG07	Prezentacja, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi samodzielnie przeprowadzić badania polowe i laboratoryjne z użyciem sprzętu badawczego. Student potrafi opracować i interpretować wyniki badań własnych z pomocą metod statystycznych i potrafi samodzielnie napisać pracę na podstawie przeprowadzonych badań	RR_P7S_UW03	Prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Potrafi sprecyzować cele pracy dyplomowej służące rozwiązaniu problemu badawczego. Przestrzega zasad etyki pisząc pracę dyplomową	RR_P7S_KK01, RR_P7S_KR04	Udział w dyskusji

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Omówienie zasad pisania pracy magisterskiej. • Zasady pisania wstępu i przeglądu piśmiennictwa • Referowanie schematów doświadczeń. • Lokalizacja doświadczeń • Metodyka oceny przezimowania • Metodyka oznaczania właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych gleby. • Metodyka oceny zachwaszczenia łąny i gleby. Metodyka oceny wschodów. • Metodyka określania chorób podstawy źdźbła. • Metodyka oznaczania cech morfologicznych i plonotwórczych roślin uprawnych. • Właściwości gleby - zestawianie wyników i obliczenia. • Referowanie napisanego Wstępu do pracy magisterskiej • Referowanie napisanego Przeglądu piśmiennictwa 	Seminarium

Wymagania wstępne

Ukończone studia pierwszego stopnia



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Analiza instrumentalna Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI2B.0035.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	W ramach przedmiotu prezentowane są główne metody z zakresu analizy w formie teoretycznej, praktycznie studenci wykonują wybrane analizy ucząc się dobrej praktyki laboratoryjnej, a także przygotowania i wykonania instrumentalnych metod analitycznych, ich praktycznego zastosowania z uwzględnieniem zalet i wad
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	ma wiedzę z zakresu instrumentalnych metod analitycznych potrzebnych do analiz gleb, roślin oraz próbek środowiskowych zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu procesów fizycznych zachodzących w glebie i roślinie zna jakie metody instrumentalne są przydatne do rozwiązania konkretnego problemu	RR_P7S_WG03, RR_P7S_WG06, RR_P7S_WG07	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz je łączyć, interpretować i formułować wnioski potrafi wykonać i rozwiązać proste zadania badawcze i projektowe pod kierunkiem opiekuna naukowego,	RR_P7S_UW02, RR_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	jest odpowiedzialny za pracę własną i zespołową, potrafi współpracować w grupie, potrafi sprecyzować priorytety służące realizacji różnych zadań,	RR_P7S_KK01, RR_P7S_KK02	Zaliczenie pisemne

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wybrane pojęcia i definicje z zakresu analityki chemicznej 2. Pobieranie i przygotowanie próbek do analiz, Metody określania ilości składnika 3. Metody mineralizacji - przegląd 3. Problemy jakości w analizie chemicznej, Błędy analizy i ich źródła, kalibracja metody, wzorce i materiały odniesienia 4. Parametry metod analitycznych, przegląd metod analitycznych 5. Wybrane metody spektroskopowe - przegląd, 6. Spektrofotometria, prawo Lamberta - Beera 7. Spektrometria atomowa - ogólne zasady 8. Wybrane techniki pomiarowe i ich zastosowanie w badaniu gleb i roślin (atomowa spektrometria absorbcyjna AAS) 9. Wybrane techniki pomiarowe i ich zastosowanie w badaniu gleb i roślin (atomowa spektrometria emisyjna AES, fotometria płomieniowa) 10. Plazmowa spektroskopia emisyjna 11. Metody elektrochemiczne - przegląd, rodzaje (woltamperometria, kulometria) 12. Metody elektrochemiczne , pomiar pH , pomiar przewodnictwa elektrolitycznego (EC) 13. Chromatografia - rodzaje zastosowanie 14. Spektrometria mas - ogólne zasady i stosowanie 15. Przegląd różnych metod analitycznych 	Wykład

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przygotowanie materiału roślinnego do analiz. Roztwory wzorcowe, krzywe kalibracyjne. 2. Oznaczanie zawartości wybranych pierwiastków w materiale roślinnym techniką atomowej spektrometrii absorpcyjnej 3. Pomiar przewodnictwa elektrolitycznego roztworów i ekstraktów glebowych. 4. Przygotowanie roztworów buforowych i pomiary pH. Precyzja pomiaru. 5. Miareczkowanie konduktometryczne wybranych roztworów barwnych. 6. Spektrofotometryczne pomiary zawartości wybranych pierwiastków w glebach/roślinach. 7. Oznaczanie niektórych pierwiastków I grupy techniką atomowej spektrometrii emisyjnej. 8. Obliczenia oraz opracowanie statystyczne wyników sprawozdanie z przeprowadzonych analiz zaliczenie ćwiczeń 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Wymagania wstępne

Chemia, fizyka, biochemia



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Podstawy przedsiębiorczości w agrobiznesie Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI2HS.1696.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty humanistyczno-społeczne
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia projektowe: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem jest budowanie postaw przedsiębiorczych z ukierunkowaniem na sektor agrobiznesu oraz na prowadzenie działalności gospodarczej na obszarach wiejskich.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student posiada pogłębioną wiedzę dotyczącą funkcjonowania rynków rolnych i handlu produktami powstającymi w agrobiznesie.	RR_P7S_WK12	Projekt, Prezentacja

W2	Student ma podstawową wiedzę dotyczącą kwestii socjologicznych i komunikacji społecznej w sektorze żywnościowym.	RR_P7S_WG04	Aktywność na zajęciach
W3	Student zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w agrobiznesie.	RR_P7S_WK12	Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi pracować w zespole jako kierownik lub wykonawca części powierzonego zadania i brać odpowiedzialność za efekty swojej pracy.	RR_P7S_UO08	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U2	Student potrafi przeprowadzić ocenę słabych i mocnych stron przedsięwzięcia w celu wyboru optymalnego rozwiązania problemu zawodowego oraz ma świadomość permanentnego doskonalenia kompetencji zawodowych.	RR_P7S_UU09	Prezentacja
U3	Student umie modyfikować działalność w agrobiznesie w zależności od warunków przyrodniczo-ekonomicznych.	RR_P7S_UW01	Projekt
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student potrafi porozumiewać się z podmiotami administracyjnymi i biznesowymi w formie werbalnej i pisemnej.	RR_P7S_KK02, RR_P7S_KO05	Projekt, Aktywność na zajęciach
K2	Student jest przygotowany do podejmowania działań służących aktywizacji gospodarczej obszarów wiejskich.	RR_P7S_KO03	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1) Organizacja i wprowadzenie do kursu. Własna działalność gospodarcza czy praca na etat.</p> <p>2) Formy organizacyjno-prawne działalności gospodarczej. Wybór rodzaju działalności gospodarczej ze względu na ilość właścicieli i specyfikę agrobiznesu i działalności pozarolniczej na obszarach wiejskich.</p> <p>3) Schemat zakładania własnej działalności gospodarczej. Rejestracja działalności gospodarczej osoby fizycznej.</p> <p>4) Biznes plan - typowa budowa. Pomysły na prowadzenie działalności gospodarczej na obszarach wiejskich i agrobiznesie pod kątem własnego biznes planu.</p> <p>5) Analiza rynku jako ważny element prowadzenia działalności gospodarczej.</p> <p>6) Analiza konkurencji na wybranym przykładzie. Opracowanie analizy SWOT.</p> <p>7) Źródła finansowania działalności gospodarczej.</p> <p>8) Analiza finansowa - warsztaty cz. 1.</p> <p>9) Analiza finansowa - warsztaty cz. 2.</p> <p>10) Zagadnienia dotyczące marketingu w kontekście planowania działalności gospodarczej na obszarach wiejskich. Koncepcja marketingu mix w wersji 4P.</p> <p>11) Polityka produktowa - warsztaty.</p> <p>12) Polityka cenowa - warsztaty.</p> <p>13) Polityka dystrybucyjna i promocyjna - warsztaty.</p> <p>14) Przygotowywanie końcowej wersji zespołowych biznes planów.</p> <p>15) Prezentacja i ocena biznes planów. Podsumowanie ćwiczeń.</p>	Ćwiczenia projektowe

Wymagania wstępne

podstawy ekonomii, podstawy produkcji rolniczej



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Agrobiotechnologia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI6B.0008.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z osiągnięciami z zakresu biotechnologii roślin, ze szczególnym zwróceniem uwagi na korzyści płynące z zastosowania tych metod w hodowli roślin oraz rolnictwie – kultury in vitro, diagnostyka molekularna, w tym cytogenetyki molekularnej.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu otrzymywania, identyfikacji i wykorzystania roślin genetycznie zmodyfikowanych jako narzędzia biotechnologicznego wywołującego wiele kontrowersji.
C3	Uświadomienie studentom roli przemian genomów w procesie doskonalenia roślin uprawnych, z uwzględnieniem syntenii.
C4	Zapoznanie studentów z rolą systemów bioreaktorowych i biotransformacji.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie podstawowe osiągnięcia z zakresu biotechnologii dla doskonalenia i wytwarzania nowych odmian roślin uprawnych oraz ochrony środowiska i zasobów genowych.	RR_P7S_WG01	Egzamin pisemny, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi wykonać pod kierunkiem opiekuna naukowego w zespole proste zadanie badawcze dotyczące technik in vitro i zastosowania markerów molekularnych, prawidłowo interpretuje i wyciąga wnioski.	RR_P7S_U008	Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do samokształcenia i własnego doskonalenia pod względem wiedzy i umiejętności z zakresu metod biotechnologicznych i ich wpływu na środowisko.	RR_P7S_KK01	Udział w dyskusji

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	<p>Wykłady: 15x2h</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Określenie dziedziny wiedzy – biotechnologia – historia. 2. Obszary biotechnologii, przykłady zastosowań w medycynie, przemyśle rolnospożywczym oraz ochronie środowiska. Fitoremediacja. 3. Rodzaje roślinnych kultur in vitro i ich zastosowanie. 4. Otrzymywanie i wykorzystanie mieszańców międzygatunkowych i międzyrodzajowych - mieszańce somatyczne. 5. Procesy biologiczne wykorzystywane do otrzymywania haploidów oraz rola linii podwojonych haploidów w hodowli roślin uprawnych. 6. Uwalnianie roślin od patogenów. 7. Rola roślin modelowych w doskonaleniu roślin uprawnych. 8. Sekwencjonowanie DNA, syntenia genomów. Genetyczne bazy danych. 9. Cytogenetyka molekularna. Powstawanie nowych gatunków na drodze łączenia różnych genomów i poliploidyzacji. 10. Systemy markerów genetycznych. Markery białkowe i oparte na DNA. 11. Markery molekularne w selekcji roślin uprawnych, zasady mapowania i poszukiwania markerów sprzężonych z genami warunkującymi cechy użytkowe. 12. Zastosowanie technik mutacyjnych w ulepszaniu roślin uprawnych. System TILLING i ECOTILLING. 13. Rośliny GMO w rolnictwie i ogrodnictwie – znaczenie i perspektywy wprowadzania nowych cech (odporność na stresy biotyczne i abiotyczne ulepszone cechy użytkowe – wartość żywieniowa). Metody otrzymywania GMO - wektorowe i bezwektorowe. Legislacja GMO i kontrowersje. 14. Metabolity wtórne a systemy bioreaktorowe. Biotransformacje. 15. Ochrona zasobów genowych z wykorzystaniem technik biotechnologicznych. 	Wykład
2.	<p>ĆWICZENIA (15h) – 7 x2h plus 1x 1h, Wszystkie ćwiczenia mają charakter praktyczny</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zasady organizacji i pracy w laboratorium roślinnych kultur in vitro oraz biologii molekularnej. Podstawowe wyposażenie. Przepisy BHP. 2. Przygotowania podłoży do uprawy roślin in vitro. 3. Założenie kultur izolowanych pylników, w tym określenie optymalnego stadium mikrospor. 4. Założenie doświadczeń nad wpływem regulatorów wzrostu na regenerację i namnażanie wybranych gatunków roślin uprawnych. 5. Etapy i metody izolacji DNA. 6. Zasady wyceny DNA (ilości i jakości) – spektrofotometrycznie oraz elektroforetycznie. Zasady przeprowadzania elektroforezy. 7. Zasady przygotowywania oraz przeprowadzania reakcji PCR oraz RT-PCR. 8. Ocena efektywności inicjacji kultur in vitro dla wybranych roślin uprawnych oraz wpływu regulatorów wzrostu na morfogenezę i namnażanie materiału. 	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

genetyka, hodowla roślin



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Seminarium dyplomowe 2 Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI2B.2263.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Seminarium: 45	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przygotowanie studenta do przeprowadzenia badań naukowych i napisania pracy magisterskiej z zakresu polowej produkcji roślinnej.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student nabywa i pogłębia wiedzę o metodach badawczych stosowanych w doświadczeniach polowych, mikropoletkowych i wazonowych. Ma rozszerzoną wiedzę na temat zjawisk obserwowanych w doświadczeniach rolniczych. Zna metodykę pisania pracy magisterskiej	RR_P7S_WG02, RR_P7S_WG06, RR_P7S_WG07	Prezentacja, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Potrafi samodzielnie przeprowadzić badania polowe i laboratoryjne z użyciem sprzętu badawczego Potrafi opracować i interpretować wyniki badań własnych z pomocą metod statystycznych Potrafi samodzielnie napisać pracę na podstawie przeprowadzonych badań	RR_P7S_UK07, RR_P7S_UW03	Prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Potrafi sprecyzować cele pracy dyplomowej służące rozwiązaniu problemu badawczego Przestrzega zasad etyki pisząc pracę dyplomową	RR_P7S_KK01, RR_P7S_KR04	Prezentacja, Udział w dyskusji

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ul style="list-style-type: none"> • 1-2. Przygotowywanie prób do analiz • 3-4. Weryfikacja wyników badań na danych z powtórzeń. Przyczyny zróżnicowania wyników. Obliczanie brakującego wyniku. Korelacje z innymi cechami. • 5. Anatomia tabeli. Prezentacja tabel z wynikami średnimi. • 6. Dobór odpowiedniej metody statystycznej służącej weryfikacji istotności różnic w doświadczeniach • 7. Technika obliczeniowa programów statystycznych • 8. Zasady prezentacji wyników doświadczenia z uwzględnieniem analizy wariancji. • 9-11. Interpretacja wybranych wyników badań własnych. • 12-15. Wykorzystanie danych z analizy wariancji w opisie wyników. 	Seminarium

Wymagania wstępne

seminarium magisterskie 1



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Bioróżnorodność w hodowli roślin Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI2B.0246.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	W ramach kursu student zostaje zapoznany z formami bioróżnorodności i międzynarodowymi konwencjami regulującymi zasady korzystania i ochrony.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu metod zwiększania bioróżnorodności oraz jej oceny w kontekście doskonalenia roślin użytkowych.
C3	Uświadomienie słuchaczom wagi ochrony bioróżnorodności.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna rolę bioróżnorodności w hodowli roślin oraz podstawowe techniki służące do jej zwiększania, ochrony a także oceny.	RR_P7S_WK10	Zaliczenie pisemne, Referat
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi zdefiniować zagrożenia dla bioróżnorodności i wskazać metody jej poszerzenia na drodze pozyskiwania mieszańców wewnątrzgatunkowych, międzygatunkowych czy mutagenyzy.	RR_P7S_UW02	Referat
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do dokształcania i samodoskonalenia w zakresie nowych technologii w rolnictwie umożliwiającym pozyskanie odpowiedniej bioróżnorodności dla praktyki rolniczej.	RR_P7S_KK01	Referat, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Tematyka wykładów: 15x1h</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Znaczenie bioróżnorodności dla hodowli roślin - podstawowe pojęcia i definicje 2. Międzynarodowe konwencje dotyczące ochrony bioróżnorodności 3. Ochrona bioróżnorodności roślin in situ i ex situ 4. Rola banków genów i ogrodów botanicznych w ochronie bioróżnorodności w Polsce i na świecie 5. Praktyczne znaczenie mutantów spontanicznych w ewolucji i hodowli roślin. 6. Historia mutagenyzy. 7. Zastosowanie mutagenów fizycznych i chemicznych do zwiększania bioróżnorodności. 8. Techniki mutacyjne. 9. Genetyczne podstawy biologii kwitnienia roślin. Wykorzystanie rekombinacji i krzyżowania oddalonego do poszerzania zmienności genetycznej. 10. Rola kolekcji w poszukiwaniu źródeł odporności na choroby. 11. Interakcja genotypowo-środowiskowa a bioróżnorodność. 12. Wpływ źródła CMS na właściwości roślin uprawnych. 13. Wybrane zagadnienia z reakcji roślin na czynniki stresowe środowiska. 14. Rola resyntezy rzepaku w zwiększaniu bioróżnorodności. 15. Metody cytogenetyczne w ocenie bioróżnorodności. 	Wykład

2.	<p>Tematyka ćwiczeń: 15h</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bioróżnorodność w kolekcjach roślin uprawnych 2. Biologia kwitnienia. Zapłodnienie roślin. 3. Metody wykorzystywane do oceny żywotności i płodności pyłku 4. Technika krzyżowania roślin samopylnych i obcopylnych. 5. Ocena efektywności krzyżowania w zależności od doboru komponentów rodzicielskich. 6. Zasady analizy zmienności w pokoleniu F2 . 7. Metody indukowania mutacji w celu zwiększenia bioróżnorodności. 8. Wykorzystanie testu redukcji wzrostu siewek w procesie indukowania mutacji . 9. Metody cytogenetyczne wykorzystywane do identyfikacji mutacji. 10. Wykorzystanie testów laboratoryjnych do oceny bioróżnorodności materiałów kolekcyjnych na stropy abiotyczne. 11. Wykorzystanie metod mikroskopowych do oceny wpływu mutagenów chemicznych, metali ciężkich na cykl komórkowy. 12. Metody wykorzystywane do charakterystyki zmienności genetycznej. 13. Analiza statystyczna struktury populacji. 14. 15. Metody zachowywania i oceny bioróżnorodności – ćwiczenia terenowe (Stacja Oceny odmian lub Arboretum Leśne) 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Wymagania wstępne

genetyka, hodowla roślin



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Hodowla odpornościowa roślin na stresy abiotyczne i biotyczne Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI2B.0903.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Podczas kursu student pozyskuje wiedzę z zakresu hodowli odpornościowej zarówno w środowisku rolniczym, jak i naturalnym. Student pozna zagadnienia dotyczące odporności biotycznej i abiotycznej z uwzględnieniem nowoczesnych metod hodowli odpornościowej z wykorzystaniem biotechnologii. Student zgłębi wiedzę na temat zagrożeń mykotoksynami występującymi w szerokiej gamie produktów spożywczych pochodzących od roślin porażonych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student posiada wiedzę o roli postępu biologicznego dla praktyki rolniczej i różnych gałęzi przemysłu.	RR_P7S_WG01, RR_P7S_WG09	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Referat, Prezentacja, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi wykazać znaczenie postępu biologicznego we wzroście plonowania roślin.	RR_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Referat
U2	Student rozumie potrzebę rejonizacji odmian i prowadzenia badań w celu tworzenia list odmian rekomendowanych dla rolników.	RR_P7S_UW04	Zaliczenie pisemne, Referat
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student potrafi współpracować w grupie, jest zdolny do podnoszenia i zmiany kwalifikacji i roli w pracy zespołowej. Rozumie potrzebę wykorzystania i ochrony zasobów genowych w celu zachowania bioróżnorodności roślinnej.	RR_P7S_KK01	Zaliczenie ustne, Referat, Prezentacja
K2	Student rozumie potrzeby doskonalenia i udomawiania nowych roślin dla potrzeb różnych gałęzi przemysłu.	RR_P7S_KO05	Zaliczenie ustne, Referat, Prezentacja
K3	Wykazuje znajomość działań zmierzających do ograniczenia ryzyka wprowadzania do uprawy nowych gatunków roślin.	RR_P7S_KR04	Zaliczenie ustne, Referat, Prezentacja

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<ul style="list-style-type: none"> • Źródła genetycznej zmienności w hodowli odpornościowej. • Fazy patogenezы i genetyczne mechanizmy zapobiegające rozwojowi choroby u roślin. • Genetyczne podstawy odporności. Sposoby współdziałania genów w układzie żywiciel-patogen. • Metody introdukcji genów odporności do materiałów wyjściowych w hodowli. • Metody hodowli odpornościowej roślin samopłodnych. • Metody hodowli odpornościowej roślin obcopłodnych . • Hodowla odpornościowa odmian mieszańcowych. • Mutageneza i hodowla mutacyjna. • Hodowla roślin w kierunku odporności na stresy środowiskowe. • Metody biotechnologiczne w hodowli odpornościowej. • Metody biotechnologiczne w hodowli odpornościowej – transgeneza. • Uzyskiwanie form odpornych metodami inżynierii genetycznej. • Dziedziczenie odporności na ważniejsze patogeny u wybranych roślin warzywnych. • Dziedziczenie odporności u roślin rolniczych na ważniejsze patogeny. • Wpływ czynników patogenicznych na wielkość i jakość płodów rolnych w zależności od posiadanej odporności. 	Wykład
----	--	--------

2.	<ul style="list-style-type: none"> • Znaczenie hodowli odpornościowej. Zapoznanie się z najważniejszymi chorobami wybranych grup roślin. • Oceny stopnia porażenia z wykorzystaniem różnych skali i względność odporności. Zapoznanie z oceną bonitacyjną dla chorób i czynników abiotycznych u nowo zarejestrowanych odmian i odmian uczestniczących w doświadczeniach porejestrowych. • Analizę występowania chorób u roślin na podstawie wykonanych ocen w doświadczeniach porejestrowych w kilku miejscowościach i 3 kolejnych latach. Określenie chorób najsilniej atakujących poszczególne gatunki i efektywności stosowania fungicydów na poszczególne choroby. • Wpływ czynników klimatyczno-glebowych na występowanie i zmienność w stopniu porażenia się odmian chorobami i odporności na niektóre stresy abiotyczne Określenia wpływu lat i miejscowości na występowanie chorób na przykładzie odmian najbardziej odpornych. • Dziedziczenie odporności. Typy odporności: monogenowa, poligenowa, oligogenowa. • Badanie odporności rasowo specyficznej na przykładach: 1) inokulum mączniaka prawdziwego jęczmienia i kilku odmian o zróżnicowanej odporności. 2) Ocena porażenia przez rdzę brunatną u żyta w warunkach testu laboratoryjnego. • Ocena szkodliwości chorób na przykładzie zbóż (np. pszenicy). Wpływ chorób na wielkość ziarniaków (np. wielkość, barwa ziaren pod wpływem porażenia przez Fusarium). Szkodliwość porażenia, mykotoksyny, aspekty zdrowotne dla ludzi i zwierząt, porażenie utajone (bezobjawowe). • Metody mutacyjne w hodowli odpornościowej. Techniki hodowli mutacyjnej, selekcja w hodowli mutacyjnej. • Metody atestacji chorób w hodowli. Produkcja inokulum i sztuczne infekowanie roślin w szklarni i polu oraz ocena odporności. • Metody tradycyjne i biotechnologiczne przenoszenia genów odporności oraz metody selekcji. Uwalnianie roślin od wirusów, kultury in vitro, metody GMO. • Typy krzyżowania, selekcja masowa, pozytywna i negatywna; selekcja rodowodowa; selekcja ramsz; selekcja rezerw; selekcja wypierająca; przenoszenie genów odporności. • Metody hodowli samopylnych i obcopylnych z uwzględnieniem testów odpornościowych. • Praktyczne zapoznanie się w szklarni z pracami hodowlanymi i selekcją na odporność na mączniaka prawdziwego. 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Wymagania wstępne

Entomologia, Fitopatologia, Genetyka, Hodowla Roślin



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Wybrane zagadnienia z produkcji materiału siewnego roślin uprawnych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI2B.2709.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	W trakcie studiów student poznaje definicję odmiany i jej rodzaje, śledzi perspektywy rozwoju rynku nasiennego.
C2	Zapoznaje się z ustawą o nasiennictwie i przepisami prawnymi, oceną i rejestracją odmian i praw hodowców.
C3	Rozumie potrzebę ochrony prawnej odmian na poziomie krajowym i międzynarodowym.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna pojęcie rynku nasiennego oraz podstawowe uregulowania prawne dotyczące własności odmian i reprodukcji materiału siewnego.	RR_P7S_WG08	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta
W2	Rozumie zależności między rodzajami odmian, a możliwościami ich reprodukcji. Zna zasady kwalifikacji materiału nasiennego.	RR_P7S_WK10	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi samodzielnie założyć doświadczenie, celem oceny wigoru i zdolności kiełkowania siewek badanego gatunku, potrafi ocenić siewki z rozróżnieniem na normalne i nienormalne. Student potrafi przygotować opracowanie naukowe z zakresu nauk rolniczych, dotyczące produkcji roślinnej lub oddziaływań rolnictwa na środowisko naturalne oraz publicznie je zaprezentować	RR_P7S_UK07	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
U2	Student potrafi właściwie dobierać źródła i pochodzące z nich informacje, twórczo je interpretować, krytycznie oceniać i analizować	RR_P7S_UW02	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy oraz danych i wiadomości pochodzących z różnych źródeł	RR_P7S_KK01	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
K2	Student jest gotów do uznawania wiedzy z zakresu nauk rolniczych w rozwiązywaniu problemów zawodowych, a także zasięgania opinii ekspertów	RR_P7S_KK02	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pojęcie odmiany i jej rodzaje (1 h) 2. Różnice pomiędzy materiałem siewnym kwalifikowanym a standardowym (1h) 3. Oznaczanie zdrowotności i uszkodzeń nasion (1h) 4. Oznaczanie tożsamości gatunkowej i odmianowej (1h) 5. Perspektywy rozwoju rynku nasiennego (1 h) 6. Rynek nasienny na świecie, w Europie i Polsce (1h) 7. Problemy i wyzwania dotyczące produkcji materiału siewnego (1h) 8. Ustawa o nasiennictwie i przepisy prawne przez nią wprowadzone (1 h) 9. Ocena i rejestracja odmian i prawa hodowców (2h) 10. Ochrona prawna odmian na poziomie krajowym i międzynarodowym (1 h) 11. Porejestrowe Doświadczalnictwo Odmianowe (2h) 12. Tworzenie list rekomendowanych w Polsce i innych krajach Unii Europejskiej (1 h) 13. Zasady produkcji i uszlachetnianie materiału siewnego (1 h) 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wstęp do nasiennictwa, podstawowe pojęcia z zakresu nasiennictwa (2h) 2. Znaczenie produkcji nasiennej w Polsce (2h) 3. Laboratoryjna kwalifikacja materiału siewnego: próbki i próbobranie, badania organoleptyczne, oznaczanie czystości nasion, zdolności kiełkowania, żywotności metodami biochemicznymi, wilgotności, wigoru i zdrowotności nasion (2h) 4. Firmy hodowlano-nasienne krajowe i zagraniczne (2h) 5. Piony realizacyjne i kontrolne działu nasiennego (2h) 6. Typy odmian (2h) 7. Kategorie i stopnie kwalifikacji materiału siewnego (2h) 8. Kolory etykiet (2h) 9. Wymagania dotyczące wytwarzania materiału siewnego roślin rolniczych (2 h) 10. Kwalifikacja polowa plantacji nasiennych. Kwalifikacja laboratoryjna materiału siewnego (2 h) 11. Sprawdzanie wigoru nasion, metody uszlachetniania nasion (2h) 12. Rodzaje siewek (2h) 13. Ocena zdolności kiełkowania nasion roślin ogrodniczych; porównanie kiełkowania epigeicznego i hypogeicznego (2h) 14. Sposoby zaprawiania materiału siewnego (2h) 15. Metody uszlachetniania (2h) 	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

Genetyka, Fizjologia Roślin, Hodowla Roślin, Nasiennictwo



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Hodowla odmian mieszańcowych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI2B.3577.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------------------	-------------------------------	--------------------

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Szczegółowa hodowla roślin Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI2B.3578.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta ze sposobami tworzenia nowych odmian roślin uprawnych, wysoko plonujących, o wysokiej jakości plonu, odpornych na stropy biotyczne i abiotyczne, za pomocą metod hodowli klasycznych i nowoczesnych metod biotechnologicznych. Zapoznanie studentów z metodami prowadzenia hodowli roślin ważnych pod względem gospodarczym gatunków.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna metody stosowane w hodowli roślin ważnych pod względem gospodarczych gatunków roślin.	RR_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi współpracując z odpowiednimi specjalistami zorganizować program hodowli twórczej dla ważnych pod względem gospodarczych gatunków roślin.	RR_P7S_UK05	Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do podejmowania działań na rzecz interesu społecznego oraz wypełniania zobowiązań społecznych pozwalających na uzyskanie nowych, plennych odmian.	RR_P7S_KO03	Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do hodowli roślin, znaczenie postępu hodowlanego w produkcji roślinnej. Teoretyczne podstawy hodowli roślin samopylnych, obcocylnych i rozmnażanych wegetatywnie. 2. Hodowla roślin zbożowych. Hodowla pszenicy i jęczmienia. 3. Hodowla roślin zbożowych. Hodowla pszenżyta. 4. Hodowla roślin zbożowych. Metody hodowli żyta. 5. Hodowla roślin zbożowych. Metody hodowli kukurydzy. 6. Hodowla roślin oleistych. Metody hodowli rzepaku. 7. Hodowla roślin bobowatych grubonasiennych. Metody hodowli grochu. Hodowla łubinu 8. Hodowla roślin bobowatych drobnonasiennych. Metody hodowli koniczyny. 9. Metody hodowli buraka cukrowego. 10. Metody hodowli ziemniaka. 11. Hodowla chmielu, konopi. 12. Hodowla traw. 13. Hodowla wybranych gatunków roślin warzywnych. Hodowla cebuli, hodowla kapusty. 14. Hodowla wybranych gatunków roślin owocowych. Hodowla truskawek. Hodowla malin. 15. Hodowla roślin zielnych. 	Wykład

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do hodowli roślin. Hodowla roślin jako nauka i działalność gospodarcza. Znaczenie zmienności w hodowli roślin, ochrona zasobów genowych i metody poszerzania zakresu zmienności. 2. Metody hodowli roślin samopylnych. Hodowla pszenicy, hodowla jęczmienia. 3. Metody hodowli roślin obcopylnych. Hodowla żyta. 4. Metody hodowli roślin rozmnażanych wegetatywnie. Hodowla ziemniaka. 5. Heterozja i hodowla odmian mieszańcowych. Metody hodowli kukurydzy. 6. Hodowla roślin dwupiennych. Hodowla chmielu, hodowla konopi. 7. Metody hodowli poliploidów. Hodowla ziemniaka. 8. Metody hodowli roślin warzywnych. Hodowla cebuli. Hodowla kapusty. 9. Metody hodowli roślin owocowych. Hodowla malin. Hodowla truskawek. 10. Hodowla roślin dyniowatych. 11. Hodowla traw. Wykorzystanie metod krzyżowania oddalonego. Hodowla Festulolium. 12. 13. Ćwiczenia terenowe. Wyjazd do stacji hodowlanej Małopolskiej Hodowli Roślin Oddział w Kobierzycach. Zapoznanie się z praktyczną hodowlą pszenicy i kukurydzy. 14-15. Ćwiczenia terenowe. Wyjazd do stacji hodowlanej KWS w Kondratowicach. Zapoznanie się z praktyczną hodowlą żyta mieszańcowego. Hodowla z wykorzystaniem markerów molekularnych. 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Wymagania wstępne

Botanika (budowa i typy podziału komórki, budowa chromosomu). Biochemia (budowa kwasów nukleinowych, transkrypcja, translacja). Genetyka (dziedziczenie cech, przyczyny zmienności organizmów żywych, dziedziczenie cytoplazmatyczne, cech ilościowych, genetyka populacji). Fizjologia roślin (reakcja roślin na stresy, odporność).



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Wykorzystanie postępu hodowlanego roślin w uprawach polowych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI2B.2725.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zaznajomienie Studenta z wpływem postępu hodowlanego na poziom i jakość uzyskiwanych plonów ziarna, nasion i innych surowców pochodzenia roślinnego.
C2	Poznanie charakterystyki różnych typów odmian wraz ze szczególnym zwróceniem uwagi na ich specyficzne cechy użytkowe.
C3	Praktyczne wykorzystanie postępu hodowlanego w nowoczesnej produkcji polowej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	aktualne osiągnięć biotechnologii w tworzeniu nowych odmian hodowlanych ze szczególnym uwzględnieniem ich kierunkowych odporności na niekorzystne czynniki środowiska. Rozumie potrzebę wykorzystania swoistych cech odmianowych roślin uprawnych do różnych celów gospodarczych i środowiskowych i wie, jaki jest wpływ postępu odmianowego na poziom i jakość uzyskiwanych plonów. Zna charakterystykę specyficznych typów hodowlanych (np. niskoglutenowe, wysokoglutenowe, niskoalkaloidowe, wysokoalkaloidowe, niskotaninowe, wysokotaninowe, glukozynolanowe, jedno- i dwuzerowe) dotyczące różnych gatunków roślin upraw polowych oraz zna ich wymagania środowiskowe i agrotechniczne.	RR_P7S_WG01, RR_P7S_WG08	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Studium przypadku
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Posługiwać się technologiami informatycznymi w zakresie pozyskiwania i przetwarzania informacji z zakresu postępu hodowlanego roślin. Potrafi wykonać, zaprojektować oraz syntetycznie przedstawić stan osiągnięć prac hodowlanych nad określonym gatunkiem roślin (dobór odmian) w kontekście uzyskanej odporności na niekorzystne czynniki środowiska, a ich zdolnością plonotwórczą. Umie w praktyce wykorzystać specyficzne cechy odmianowe wprowadzone na drodze postępu hodowlanego.	RR_P7S_UW02	Projekt, Prezentacja, Studium przypadku
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	oceny wpływu aktualnych zmian w środowisku naturalnym związaną z postępowaniem hodowlanym, w tym na bioróżnorodność oraz możliwości ochrony ekosystemów, jakie daje współczesna genetyka. Jest odpowiedzialny za pracę własną i zespołową, przyjmuje odpowiedzialność za właściwe wykonywanie projektów oraz poprawność formułowanych wniosków końcowych. Potrafi współpracować w grupie, pełniąc w niej różne role oraz myśleć i działać kreatywnie. Student rozumie potrzebę stałego podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych. Jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy oraz danych i wiadomości pochodzących z różnych źródeł.	RR_P7S_KK01, RR_P7S_KK02	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Studium przypadku

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>Wykład 1. Podstawowe zagadnienia i informacje dotyczące roli postępu hodowlanego w zakresie hodowli odpornościowej roślin wykorzystywanych do upraw rolniczych w Polsce i w świecie. Możliwości hodowli odmian roślin uprawnych tolerancyjnych na stropy abiotyczne i biotyczne (1 godz.).</p> <p>Wykład 2. Znaczenie hodowli odpornościowej w ocenie odmian hodowlanych roślin rolniczych w Polsce – zasady, doświadczałnictwo, uwarunkowania prawne, rola Centralnego Ośrodka Badania Odmian Roślin Uprawnych (1 godz.).</p> <p>Wykład 3. Hodowla odpornościowa głównych roślin zbożowych. Selekcja, hodowla, postęp odmianowy, charakterystyka cech użytkowo-rolniczych, plonowanie głównych roślin zbożowych (żyto, pszenica, jęczmień, owies) (1 godz.).</p> <p>Wykład 4. Możliwości hodowli odmian roślin zbożowych (pszenżyto, kukurydza, proso, gryka) tolerancyjnych na stropy abiotyczne i biotyczne. Selekcja i hodowla, postęp odmianowy, charakterystyka cech użytkowo-rolniczych i plonowanie (1 godz.).</p> <p>Wykład 5. Genetyczna odporność na choroby i szkodniki, odporność na niekorzystne warunki środowiska roślin okopowych. Selekcja i hodowla, postęp odmianowy, charakterystyka cech użytkowo-rolniczych, plonowanie (burak cukrowy, ziemniak) (1 godz.).</p> <p>Wykład 6. Selekcja i hodowla odpornościowa, postęp odmianowy, charakterystyka cech użytkowo-rolniczych, plonowanie roślin bobowatych grubonasiennych, jadalnych (groch jadalny, fasola, soja) (1 godz.).</p> <p>Wykład 7. Możliwości hodowli odmian roślin bobowatych grubonasiennych, pastewnych (łubiny, groch pastewny) odpornych na niekorzystne czynniki środowiska. Selekcja i hodowla, postęp odmianowy, charakterystyka cech użytkowo-rolniczych, plonowanie roślin (1 godz.).</p> <p>Wykład 8. Znaczenie i możliwości hodowli odpornościowej oraz postęp odmianowy, charakterystyka cech użytkowo-rolniczych, plonowanie roślin bobowatych grubonasiennych, pastewnych (bobik, wyki,) (1 godz.).</p> <p>Wykład 9. Hodowla odpornościowa – znaczenie i możliwości wykorzystania u roślin bobowatych drobnonasiennych, pastewnych (koniczyny, lucerny). Postęp odmianowy, charakterystyka cech użytkowo-rolniczych, plonowanie (1 godz.).</p> <p>Wykład 10. Historia genetycznego doskonalenia roślin. Selekcja i hodowla, postęp odmianowy, charakterystyka cech użytkowo-rolniczych, plonowanie roślin przemysłowych oleistych (rzepak) (1 godz.).</p> <p>Wykład 11. Genetyczne doskonalenie roślin. Selekcja i hodowla, postęp odmianowy, charakterystyka cech użytkowo-rolniczych, plonowanie roślin przemysłowych oleistych (gorczyce) (1 godz.).</p> <p>Wykład 12. Znaczenie i możliwości hodowli odpornościowej oraz postęp odmianowy, charakterystyka cech użytkowo-rolniczych, plonowanie roślin przemysłowych oleistych (mak, słonecznik) (1 godz.).</p> <p>Wykład 13. Znaczenie i możliwości hodowli odpornościowej oraz postęp odmianowy, charakterystyka cech użytkowo-rolniczych, plonowanie roślin przemysłowych włóknistych (len) (1 godz.).</p> <p>Wykład 14. Współdziałanie czynników dziedzicznych i warunków środowiska, selekcja i hodowla, charakterystyka cech użytkowo-rolniczych, plonowanie roślin przemysłowych włóknistych (konopie) (1 godz.).</p> <p>Wykład 15. Podsumowanie wykorzystania postępu hodowlanego w zakresie gatunków roślin polowych w Polsce, stan obecny i perspektywy na przyszłość.</p>	Wykład
----	--	--------

2.	<p>Ćwiczenie 2-4. Genetyczna odporność, a możliwości plonotwórcze roślin zbożowych. Stabilność plonowania. Ocena wartości odmian jakościowych (np. wysokoglutenowych) i skutków wprowadzania nowych odmian w produkcji roślin zbożowych. Opracowanie porównań, przedstawienie wyników, wymiana spostrzeżeń, dyskusja. (6 godz.).</p> <p>Ćwiczenie 5-7. Wykorzystanie genetyki eksperymentalnej do udoskonalania roślin.</p> <p>Znaczenie doboru odmian w produkcji roślin okopowych. Stabilność plonowania. Ocena wartości uzyskiwanego plonu jakościowego w stosunku do ogólnego w produkcji towarowej roślin okopowych. Opracowanie porównań, przedstawienie wyników, wymiana spostrzeżeń, dyskusja. (6 godz.).</p> <p>Ćwiczenie 8-10. Możliwości plonotwórcze roślin bobowatych. Jakość uzyskanego plonu, a stabilność plonowania. Odporność odmian. Ocena skutków wprowadzania nowych odmian (np. nisko- i wysokoalkaloidowych, niskotaninowych) w produkcji roślin Fabaceae. Opracowanie porównań, przedstawienie wyników, wymiana spostrzeżeń, dyskusja. (6 godz.).</p> <p>Ćwiczenie 11-12. Hodowla odpornościowa roślin, a genetyczne możliwości plonotwórcze roślin oleistych. Wymagania jakościowe, a stabilność plonowania. Ocena wartości odmian (tradycyjnych „0”, „00”, populacyjnych, heterozyjnych) rzepaku i skutków wprowadzania nowych odmian w produkcji roślin oleistych. Opracowanie porównań, przedstawienie wyników, wymiana spostrzeżeń, dyskusja. (4 godz.).</p> <p>Ćwiczenie 13-14. Genetyczne możliwości plonotwórcze roślin specjalnych. Odporność odmian. Stabilność plonowania. Ocena wartości odmian jakościowych i skutków wprowadzania nowych odmian w produkcji roślin specjalnych. Opracowanie porównań, przedstawienie wyników, wymiana spostrzeżeń, dyskusja. (4 godz.).</p> <p>Ćwiczenie 15. Sprawozdania z wykonania poszczególnych projektów. Końcowe zaliczenie wykładów i ćwiczeń. (2 godz.).</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Wymagania wstępne

Botanika



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Komunikacja w biznesie Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wszystkie	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu UPWrWS.IIoFHS.1094.22
Jednostka organizacyjna Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty humanistyczno-społeczne
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 1, Semestr 2, Semestr 3, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot ma na celu wyposażenie studentów w podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu komunikowania w działalności biznesowej - interpersonalnego, grupowego i medialnego.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zagadnienia społeczne i humanistyczne oraz potrafi wskazać związki między naukami humanistycznymi i społecznymi oraz rolniczymi, leśnymi, weterynaryjnymi i przyrodniczymi.		Kolokwium

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	analizować i interpretować zjawiska społeczne.		Kolokwium
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	utrwalania potrzeby uczenia się przez całe życie.		Kolokwium

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia z zakresu komunikacji w biznesie, modele i zasady skutecznej komunikacji, kompetencja komunikacyjna (2h). 2. Budowanie marki osobistej za pośrednictwem komunikacji werbalnej i niewerbalnej (2h). 3. Dokumenty aplikacyjne jako narzędzie komunikowania się z potencjalnym pracodawcą (2h). 4. Skuteczna autoprezentacja podczas rozmowy kwalifikacyjnej (2h). 5. Rola savoir vivre'u w budowaniu marki osobistej – zwroty grzecznościowe, precedencja, kultura osobista (2h). 6. Komunikacja w zespole zadaniowym (2h) 7. Audyt komunikacyjny jako narzędzie diagnozowania procesów komunikowania w organizacji (2h) 8. Rozwiązywanie sytuacji trudnych w bezpośrednich interakcjach, techniki asertywnej komunikacji (2h). 9. Prowadzenie negocjacji biznesowych, typy negocjacji, strategię i techniki negocjacji (2h). 10. Komunikacja w procesie kierowania zespołem pracowniczym (2h). 11. Zasady wystąpień publicznych (2h). 12. Komunikowanie się z mediami (2h). 13. Planowanie i realizacja kampanii komunikacyjnych (2h). 14. Zarządzanie komunikacją w sytuacjach kryzysowych (2h). 15. Repetytorium (2h). 	Wykład

Wymagania wstępne

Pozytywna ocena z zaliczenia z co najmniej jednego przedmiotu humanistycznego w ramach toku studiów.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Coaching

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wszystkie	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu UPWrWS.IIoFHS.0416.22
Jednostka organizacyjna Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty humanistyczno-społeczne
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 1, Semestr 2, Semestr 3, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z terminologią.
C2	Wykłady przybliżają coaching jako zjawisko i prezentują specyfikę pracy coacha.
C3	Wykład wprowadza techniki, narzędzia i modele coachingowe.
C4	Studenci ćwiczą strategie coachingowe oraz dokonują - wg instrukcji wykładowcy - samooceny, przybliżając się do osiągnięcia ważnych celów życiowych i zawodowych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Zna podstawową terminologię, stosowaną w naukach humanistycznych i społecznych;		Zaliczenie ustne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
W2	mechanizmy pozyskiwania informacji z zakresu tematyki kursu;		Zaliczenie ustne, Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role;		Projekt, Obserwacja pracy studenta
U2	dokształcać się przez całe życie;		Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	myśleć i działać kreatywnie;		Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Coaching – znaczenie. Charakterystyka pracy coacha. Różnice pomiędzy life coachingiem i business coachingiem. Proces coachingu. Jak pracuje coach: budowanie relacji z Klientem (zaufanie i komunikacja). Narzędzia w coachingu – zastosowanie w praktyce. Ewaluacja i etyka pracy coacha. Studia przypadków – praca indywidualna z klientem/studentem. Repetytorium.	Wykład

Wymagania wstępne

Ogólna wiedza ze szkoły średniej;



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Język angielski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI6JO.1034.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Język obcy (lektorat): 26, Ćwiczenia e-learning: 4	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania języka angielskiego specjalistycznego wymaganymi na poziomie B2+ w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu sprawne funkcjonowanie w środowisku pracy i w środowisku akademickim.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	<p>zrozumieć wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej oraz informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością; przeczytać ze zrozumieniem teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów oraz publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej); porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów, przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów, rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź; napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, abstrakt, etc. oraz przygotować opracowanie tekstowe do prezentacji ustnej.</p>	RR_P7S_UK06	<p>Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń</p>
----	---	-------------	---

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Podczas kursu opartego o materiały naukowe, filmy i książki, studenci mają okazję do opanowania umiejętności językowych niezbędnych do działania w dziedzinie swoich studiów, w krajach anglojęzycznych. W czasie kursu studenci poznają treści naukowe w języku angielskim oraz uczą się, jak rozmawiać i pisać w tym języku na tematy związane z dziedziną swoich studiów. Po zakończeniu kursu studenci powinni umieć czytać literaturę fachową z większą łatwością. Powinni umieć komunikować się z fachowcami z innych krajów, a także przygotować prezentację w języku angielskim. W czasie kursu studenci mają także możliwość rozbudowania słownictwa fachowego i nabycia większej płynności językowej, co z kolei ułatwia podjęcie pracy naukowej w ośrodkach zagranicznych.</p> <p>Materiały realizowane w trakcie zajęć obejmują zagadnienia tematyczne, leksykalne oraz gramatyczne dostosowane do poziomu B2+ (CEFR) - bez względu na poziom znajomości języka obcego przez studentów.</p> <p>Język specjalistyczny – zagadnienia realizowane podczas 2 semestrów:</p> <p>Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym</p> <p>Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka</p> <p>Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego</p> <p>Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym</p> <p>Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów</p> <p>Pisanie CV i listu motywacyjnego</p> <p>Prowadzenie rozmów o pracę</p> <p>Opis pracy magisterskiej</p> <p>Teksty branżowe</p>	<p>Język obcy (lektorat)</p>

2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning
----	--	----------------------

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy Poziom wyjściowy

B2+ --> B1, B2



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Język francuski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI6JO.1040.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Język obcy (lektorat): 26, Ćwiczenia e-learning: 4	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania języka francuskiego specjalistycznego wymaganymi na poziomie B2+ w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu sprawne funkcjonowanie w środowisku pracy i w środowisku akademickim.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	<p>zrozumieć wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej oraz informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością; przeczytać ze zrozumieniem teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów oraz publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej); porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów; przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów, rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź; napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, abstrakt, etc. oraz przygotować opracowanie tekstowe do prezentacji ustnej.</p>	RR_P7S_UK06	<p>Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń</p>
----	---	-------------	---

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Podczas kursu opartego o materiały naukowe, filmy i książki, studenci mają okazję do opanowania umiejętności językowych niezbędnych do działania w dziedzinie swoich studiów, w krajach anglojęzycznych. W czasie kursu studenci poznają treści naukowe w języku angielskim oraz uczą się, jak rozmawiać i pisać w tym języku na tematy związane z dziedziną swoich studiów. Po zakończeniu kursu studenci powinni umieć czytać literaturę fachową z większą łatwością. Powinni umieć komunikować się z fachowcami z innych krajów, a także przygotować prezentację w języku angielskim. W czasie kursu studenci mają także możliwość rozbudowania słownictwa fachowego i nabycia większej płynności językowej, co z kolei ułatwia podjęcie pracy naukowej w ośrodkach zagranicznych.</p> <p>Materiały realizowane w trakcie zajęć obejmują zagadnienia tematyczne, leksykalne oraz gramatyczne dostosowane do poziomu B2+ (CEFR) - bez względu na poziom znajomości języka obcego przez studentów.</p> <p>Język specjalistyczny – zagadnienia realizowane podczas 2 semestrów:</p> <p>Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym</p> <p>Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka</p> <p>Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego</p> <p>Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym</p> <p>Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów</p> <p>Pisanie CV i listu motywacyjnego</p> <p>Prowadzenie rozmów o pracę</p> <p>Opis pracy magisterskiej</p> <p>Teksty branżowe</p>	<p>Język obcy (lektorat)</p>

2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning
----	--	----------------------

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy: Poziom wyjściowy:

B2+

--> B1, B2



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Język hiszpański Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI6JO.1042.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Język obcy (lektorat): 26, Ćwiczenia e-learning: 4	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania języka hiszpańskiego specjalistycznego wymaganymi na poziomie B2+ w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu sprawne funkcjonowanie w środowisku pracy i w środowisku akademickim.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	<p>Zrozumieć wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej oraz informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością. umieć przeczytać ze zrozumieniem teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów oraz publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej). Umieć porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów, przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów, rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź. Umieć napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, abstrakt, etc. Oraz przygotować opracowanie tekstowe do prezentacji ustnej.</p>	RR_P7S_UK06	<p>Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń</p>
----	---	-------------	---

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Podczas kursu opartego o materiały naukowe, filmy i książki, studenci mają okazję do opanowania umiejętności językowych niezbędnych do działania w dziedzinie swoich studiów, w krajach anglojęzycznych. W czasie kursu studenci poznają treści naukowe w języku angielskim oraz uczą się, jak rozmawiać i pisać w tym języku na tematy związane z dziedziną swoich studiów. Po zakończeniu kursu studenci powinni umieć czytać literaturę fachową z większą łatwością. Powinni umieć komunikować się z fachowcami z innych krajów, a także przygotować prezentację w języku angielskim. W czasie kursu studenci mają także możliwość rozbudowania słownictwa fachowego i nabycia większej płynności językowej, co z kolei ułatwia podjęcie pracy naukowej w ośrodkach zagranicznych.</p> <p>Materiały realizowane w trakcie zajęć obejmują zagadnienia tematyczne, leksykalne oraz gramatyczne dostosowane do poziomu B2+ (CEFR) - bez względu na poziom znajomości języka obcego przez studentów.</p> <p>Język specjalistyczny – zagadnienia realizowane podczas 2 semestrów:</p> <p>Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym</p> <p>Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka</p> <p>Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego</p> <p>Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym</p> <p>Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów</p> <p>Pisanie CV i listu motywacyjnego</p> <p>Prowadzenie rozmów o pracę</p> <p>Opis pracy magisterskiej</p> <p>Teksty branżowe</p>	<p>Język obcy (lektorat)</p>

2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning
----	--	----------------------

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy Poziom wyjściowy

B2+ --> B1, B2



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Język niemiecki Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI6JO.1045.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Język obcy (lektorat): 26, Ćwiczenia e-learning: 4	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania języka niemieckiego specjalistycznego wymaganymi na poziomie B2+ w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu sprawne funkcjonowanie w środowisku pracy i w środowisku akademickim.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	<p>zrozumieć wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej oraz informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością. umieć przeczytać ze zrozumieniem teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów oraz publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej). Umieć porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów, przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów, rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź. Umieć napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, abstrakt, etc. Oraz przygotować opracowanie tekstowe do prezentacji ustnej.</p>	RR_P7S_UK06	<p>Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń</p>
----	---	-------------	---

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Podczas kursu opartego o materiały naukowe, filmy i książki, studenci mają okazję do opanowania umiejętności językowych niezbędnych do działania w dziedzinie swoich studiów, w krajach niemieckojęzycznych. W czasie kursu studenci poznają treści naukowe w języku niemieckim oraz uczą się, jak rozmawiać i pisać w tym języku na tematy związane z dziedziną swoich studiów. Po zakończeniu kursu studenci powinni umieć czytać literaturę fachową z większą łatwością. Powinni umieć komunikować się z fachowcami z innych krajów, a także przygotować prezentację w języku niemieckim. W czasie kursu studenci mają także możliwość rozbudowania słownictwa fachowego i nabycia większej płynności językowej, co z kolei ułatwia podjęcie pracy naukowej w ośrodkach zagranicznych.</p> <p>Materiały realizowane w trakcie zajęć obejmują zagadnienia tematyczne, leksykalne oraz gramatyczne dostosowane do poziomu B2+ (CEFR) - bez względu na poziom znajomości języka obcego przez studentów.</p> <p>Język specjalistyczny – zagadnienia realizowane podczas 2 semestrów:</p> <p>Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym</p> <p>Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka</p> <p>Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego</p> <p>Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym</p> <p>Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów</p> <p>Pisanie CV i listu motywacyjnego</p> <p>Prowadzenie rozmów o pracę</p> <p>Opis pracy magisterskiej</p> <p>Teksty branżowe</p>	<p>Język obcy (lektorat)</p>

2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning
----	--	----------------------

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy Poziom wyjściowy

B2+ --> B1, B2



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Język rosyjski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI6JO.1051.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia e-learning: 4, Język obcy (lektorat): 26	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Cele Zapoznanie studentów z treściami nauczania wymaganymi na danym poziomie nauki języka rosyjskiego w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	posługiwać się słownictwem ogólnym oraz wymaganymi na danym poziomie zwrotami idiomatycznymi, stosować zasady gramatyki na danym poziomie językowym, zrozumieć wypowiedzi związane z tematami określonymi dla danego poziomu, przygotować wypowiedź pisemną zgodną z wymaganiami na danym poziomie, przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na danym poziomie językowym, porozumiewać się zgodnie z wymaganiami przypisanymi do danego poziomu zaawansowania	RR_P7S_UK06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
----	---	-------------	---

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Treści programowe są realizowane w oparciu o odpowiednie podręczniki kursowe. Szczegółowy zakres zagadnień dostępny jest na stronie SJOiNHS.	Język obcy (lektorat)
2.	Ćwiczenia e-learning Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

Wymagania wstępne

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy Poziom wyjściowy

A1 --> 0, A1

A2 --> A1, A2

B1 --> A2, B1

B2 --> B1, B2

C1 --> B2, C1

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy Poziom wyjściowy

A1 --> 0, A1

A2 --> A1, A2

B1 --> A2, B1

B2 --> B1, B2

C1 --> B2, C1



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Podstawy rolnictwa precyzyjnego Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI4B.3590.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest przedstawienie wiedzy z zakresu systemu rolnictwa precyzyjnego, która umożliwi efektywne zarządzanie procesami produkcyjnymi w gospodarstwach rolnych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasady prowadzenie produkcji rolniczej w systemie rolnictwa precyzyjnego.	RR_P7S_WG03, RR_P7S_WG08	Zaliczenie ustne, Kolokwium

W2	zaawansowane technologie nawigacyjne i informatyczne oraz metody pozyskiwania i przetwarzania danych o charakterze przestrzennym do efektywnego zarządzania procesami produkcyjnymi w gospodarstwie rolnym.	RR_P7S_WG07	Zaliczenie ustne, Kolokwium
W3	korzyści prowadzenia gospodarstw zgodnie z zasadami rolnictwa precyzyjnego oraz posiada wiedzę o efektywności ekonomicznej wynikającej z prowadzenia produkcji rolniczej w tym systemie.	RR_P7S_WG04, RR_P7S_WK13	Zaliczenie ustne, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Ocenić zmienność warunków prowadzenia produkcji rolniczej	RR_P7S_UW01	Zaliczenie ustne
U2	Dobrać optymalne metody zarządzania środkami produkcji w gospodarstwie rolnym.	RR_P7S_UW02	Zaliczenie ustne
U3	Określić korzystny wpływ systemu rolnictwa precyzyjnego na środowisko.	RR_P7S_UW04	Zaliczenie ustne
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	zrozumienia potrzeby stosowania podstaw naukowych do wyboru metod produkcji, rozumie konieczność samodoskonalenia i potrzebę doksztalcania się.	RR_P7S_KK01	Zaliczenie ustne
K2	oceny zagrożeń w systemie rolnictwa konwencjonalnego i opracowuje bezpieczniejsze dla środowiska technologie gospodarowania z wykorzystaniem rolnictw precyzyjnego.	RR_P7S_KK02	Zaliczenie ustne

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>1. Definicje i pojęcia związane z rolnictwem precyzyjnym. Aktualny stan rolnictwa precyzyjnego w Polsce i na świecie.</p> <p>2. Rolnictwo precyzyjne jako system rolniczy, porównanie prowadzenia gospodarstw rolnych w systemie rolnictwa precyzyjnego z tradycyjnymi systemami rolniczymi.</p> <p>3. Globalny system pozycjonowania (GPS) teoretyczne podstawy działania nawigacyjnych systemów satelitarnych i ich wykorzystanie w rolnictwie precyzyjnym.</p> <p>4. System informatyzacji przestrzennej (GIS) w produkcji rolniczej. Źródła danych przestrzennych dla gospodarstwa.</p> <p>5. Metody oceny zmienności warunków produkcji w gospodarstwie rolnym. Ilościowe ujęcie zmienności pola (geostatystyka)</p> <p>6. Podział pól uprawnych na strefy produkcyjne. Wpływ gospodarowania w systemie rolnictwa precyzyjnego na dynamikę i obieg składników pokarmowych w agroekosystemach.</p> <p>7. Metody zastosowania zmiennego dawkowania nawozów, optymalizacja nawożenia nawozami mineralnymi i naturalnymi w gospodarstwach rolnych.</p> <p>8. Teledetekcja w ocenie odżywiania roślin oraz stosowanie zmiennej dawki nawozów azotowych.</p> <p>9. Metody zastosowania zmiennej dawki środków ochrony roślin.</p> <p>10. Metody zastosowania zmiennego dawkowania wody w produkcji rolniczej. Irygacja i fertygacja w rolnictwie precyzyjnym.</p> <p>11. Mapowanie plonów w rolnictwie precyzyjnym. Interpretacja i wykorzystanie map plonów</p> <p>12. Ocena właściwości gleby na potrzeby rolnictwa precyzyjnego. Maszyny i urządzenia wykorzystywane do określania właściwości gleb.</p> <p>13. Rozwiązania techniczne maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji rolnej i ich wykorzystanie w systemie rolnictwa precyzyjnego. Systemy nawigacji ciągników i maszyn rolniczych.</p> <p>14. Kontrola sekcji maszyn do stosowania nawozów i oprysków oraz siewu nasion.</p> <p>15. Systemy wspomaganie decyzji w rolnictwie. Opłacalność i wdrażanie rolnictwa precyzyjnego.</p>	Wykład
----	---	--------

2.	<p>1. Gromadzenie i organizacja danych przestrzennych w rolnictwie precyzyjnym. Wprowadzenie do GIS z wykorzystaniem oprogramowania QGIS.</p> <p>2. Pomiary powierzchni gospodarstw oraz działek rolnych, wyznaczanie lokalizacji miejsc pola z użyciem nawigacji GPS, tworzenie i analiza warstw danych rastrowych i wektorowych w obrębie pól uprawnych. Techniki interpolacyjne oraz elementy geowizualizacji.</p> <p>3. Praktyczne określanie zmienności warunków produkcji w gospodarstwie rolnym z wykorzystaniem metod analizy przestrzennej.</p> <p>4. Optymalizacja pobierania prób materiału glebowego z pól uprawnych w systemie rolnictwa precyzyjnego w gospodarstwie rolnym.</p> <p>5. Optymalizacja nawożenia zmiennymi dawkami fosforem i potasem w rolnictwie precyzyjnym. Tworzenie map zasobności gleby i aplikacyjnych nawozów.</p> <p>6. Optymalizacja nawożenia zmiennego azotem z wykorzystaniem metod teledetekcji. Tworzenie map stanu odżywienia roślin i map aplikacyjnych nawozów azotowych.</p> <p>7. Tworzenie map plonów w rolnictwie precyzyjnym. Interpretacja i wykorzystanie map plonów.</p> <p>8. Wyznaczanie i zarządzanie strefami produkcyjnymi na polach uprawnych. Tworzenie map stref produkcyjnych i map aplikacyjnych środków produkcji.</p> <p>9. Teledetekcyjna ocena stanu upraw (odżywienie, zachwaszczenie, choroby, szkodniki), obrazowanie z pułapu UAV oraz satelity.</p> <p>10. Optymalizacja gospodarowania wodą w przestrzeni gospodarstwa rolnego z zastosowaniem narzędzi GIS.</p> <p>11. Globalne systemy pozycjonowania (GPS) i możliwości jego wykorzystania w rolnictwie. Odbiorniki GPS i ich wykorzystanie w gospodarstwie rolnym (równoległe prowadzenie maszyn, systemy nawigacji ciągników i maszyn rolniczych, systemy kontroli sekcji maszyn).</p> <p>12. Oprogramowanie komputerowe stosowane w systemach rolnictwa precyzyjnego.</p> <p>13. Systemy wspomagania decyzji w rolnictwie. Opłacalność i wdrażanie systemu rolnictwa precyzyjnego.</p> <p>14. Opracowanie projektu zarządzania gospodarstwem rolnym w systemie rolnictwa precyzyjnego. Planowanie upraw, nawożenia, ochrony roślin oraz prac polowych.</p> <p>15. Porównanie i ocena efektywności gospodarowania w systemie rolnictwa precyzyjnego z tradycyjnymi metodami na podstawie sporządzonego projektu.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Seminarium dyplomowe 3 Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI4B.2267.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Seminarium: 45	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przygotowanie studenta do przeprowadzenia badań naukowych i napisania pracy magisterskiej z zakresu polowej produkcji roślinnej.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student nabywa i pogłębia wiedzę o metodach badawczych stosowanych w doświadczeniach polowych, mikropoletkowych i wazonowych. Ma rozszerzoną wiedzę na temat zjawisk obserwowanych w doświadczeniach rolniczych. Zna metodykę pisania pracy magisterskiej	RR_P7S_WG02, RR_P7S_WG06, RR_P7S_WG07	Prezentacja, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Potrafi samodzielnie przeprowadzić badania polowe i laboratoryjne z użyciem sprzętu badawczego. Potrafi opracować i interpretować wyniki badań własnych z pomocą metod statystycznych. Potrafi samodzielnie napisać pracę na podstawie przeprowadzonych badań	RR_P7S_UK07, RR_P7S_UW03	Prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do rozwiązywania problemu badawczego. Przestrzega zasad etyki pisząc pracę dyplomową	RR_P7S_KK01, RR_P7S_KR04	Prezentacja, Udział w dyskusji

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ul style="list-style-type: none"> • 1. Omawianie rozdziału: Opis doświadczenia i metodyka badań. • 2-3. Omawianie napisanego rozdziału: Opis i schemat doświadczenia. • 4-5. Omawianie napisanego rozdziału: Metodyka badań. • 6-7. Omawianie napisanego rozdziału: Warunki glebowe i pogodowe. • 8. Omawianie napisanego rozdziału: Agrotechnika. • 9-11. Omawianie napisanego fragmentu rozdziału: Wyniki badań. • 12-13. Omawianie napisanego fragmentu rozdziału: Dyskusja • 14-15. Omawianie napisanych fragmentów rozdziałów: Wnioski, Literatura. 	Seminarium

Wymagania wstępne

seminarium magisterskie 1, seminarium magisterskie 2



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Diagnostyka molekularna Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI6B.0464.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z technikami genotypowania markerami DNA. Omawiane będą techniki genotypowania takie jak: RAPD, RFLP, AFLP oraz SNP najczęściej wykorzystywane w biotechnologii roślin.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Zna techniki molekularne	RR_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Projekt, Referat, Prezentacja
W2	Zna zasady rozdziału wizualizacji kwasów nukleinowych	RR_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Projekt, Referat, Prezentacja
W3	Zna zasady prowadzenia replikacji DNA w warunkach in vitro	RR_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Projekt, Referat, Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Posiada umiejętność poszukiwania informacji, analizy i wykorzystania literatury i baz danych	RR_P7S_UK06	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Rozumie potrzebę dokształcania się przez całe życie i podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych	RR_P7S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
K2	Potrafi myśleć i działać kreatywnie w kierunku praktycznego wykorzystania biotechnologii roślin	RR_P7S_KO05	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Markery DNA 2. Rola enzymów restrykcyjnych w manipulacjach DNA – technika RFLP 3. Reakcja łańcuchowa polimerazy – PCR, technika RAPD 4. Przydatność markerów opartych na sekwencjach satelitarnych, technika SSR oraz ISSR 5. Technika AFLP 6. Sekwencjonowanie DNA - zastosowanie markerów SNP 7. Metody genotypowania markerów SNP 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projektowanie starterów 2. Metody izolacji i przechowywania DNA i RNA roślinnego 3. Elektroforeza, zasady analizy rozdzielców elektroforetycznych DNA 4. PCR 5. Genotypowanie SNP 6. qPCR cz I 7. qPCR cz II 	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu genetyki klasycznej i molekularnej, znajomość budowy genomu organizmów eukariotycznych, znajomość organizacji DNA u organizmów eukariotycznych, rodzaje sekwencji DNA. Znajomość podstawowych technik molekularnych, takich jak PCR i elektroforeza. Znajomość języka angielskiego na poziomie komunikatywnym.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Zastosowanie kultur in vitro w uprawie i hodowli roślin Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI6B.2848.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wykorzystaniem kultur in vitro u różnych grup roślin użytkowych produkcja sadzonek zdrowych od patogenów, skrócenie cyklu hodowli - linie DH, indukowanie nowej zmienności, selekcja na czynniki biotyczne i abiotyczne, zachowanie bioróżnorodności.
C2	Przekazanie wiedzy z zasad prowadzenia roślinnych kultur in vitro oraz pracy.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie praktyczne i badawcze wykorzystania różnych technik z zakresu roślinnych kultur tkankowych do: uproszczenia i przyśpieszenia selekcji, masowej produkcji zdrowego materiału roślinnego, w tym elitarnego, otrzymywanie nowych odmian z wykorzystaniem indukowanych i spontanicznych mutacji, fuzji protoplastów, czy przechowywania germplazmy - w warunkach spowolnionego wzrostu	RR_P7S_WG01	Referat, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi wykonać pod kierunkiem opiekuna naukowego proste zadanie badawcze lub projektowe dotyczące szeroko rozumianego rolnictwa, prawidłowo interpretuje rezultaty i wyciąga wnioski	RR_P7S_UO08	Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
U2	Student potrafi zdefiniować kryteria doboru techniki in vitro w zależności od postanowionego celu i zaprojektować jego realizację uwzględniając etapy kultur in vitro.	RR_P7S_UK07	Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do dokształcania i samodoskonalenia w zakresie nowych technologii w rolnictwie umożliwiających pozyskanie odpowiedniej jakości produktów dla praktyki rolniczej.	RR_P7S_KK01	Referat

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Wykłady:15x1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do roślinnych kultur in vitro - rys historyczny 2. Podstawowe terminy - morfo i organogeneza. 3. Materiał wyjściowy do kultur in vitro. 4. Etapy prowadzenia kultur in vitro. 5. Skład podłoży do uprawy roślin w „szkle”, warunki fizyczne środowiska w kulturach in vitro. 6. Zasady doboru podłoży, z uwzględnieniem roślinnych regulatorów wzrostu. 7. Produkcja na szeroką skalę zdrowego i jednorodnego materiału roślinnego, w tym elitarnego na przykładzie ziemniaka. 8. Zasady izolacji protoplastów. 9. Zasady i warunki prowadzenia roślinnych kultur in vitro dla otrzymywania haploidów i podwojonych haploidów - kultury pylników i izolowanych mikrospor. 10. Zasady i warunki prowadzenia roślinnych kultur in vitro dla otrzymywania haploidów i podwojonych haploidów - metoda bulbosowa. 11. Techniki embryo rescue. 12. Mutacje w kulturach in vitro. 13. Kultury in vitro jako narzędzie w selekcji roślin uprawnych na stresy abiotyczne i biotyczne. 14. Roślinne kultury in vitro a banki genów - spowolniony wzrost. 15. Zapobieganie wtórnym zanieczyszczeniom mikrobiologicznym w trakcie kultury. 	Wykład

2.	<p>Tematyka ćwiczeń: 15x2h</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zasady organizacji laboratorium, pracy i BHP. Zasady zakładania eksperymentów, ich opracowanie oraz techniki histologiczne i fotograficzne. 2. Przygotowanie roztworów bazowych mikroelementów, makroelementów, regulatorów wzrostu, przeliczanie stężeń wykorzystywanych do pożywek. 3. Przygotowanie pożywek do doświadczeń. 4. Zakładanie kultury z pąków kwiatowych różaneczników. 5. Zakładanie kultury z nasion wybranych gatunków, w celu uzyskania sterylnych siewek przy zastosowaniu różnego czasu dezynfekcji i środków odkażających. 6. Zakładanie kultury z fragmentów pędów i korzenia marchwi. 7. Bezpośrednia somatyczna organogeneza na przykładzie hodowli eksplantatów z fragmentów liści. 8. Określenie wpływu stężenia i rodzaju środka dezynfekującego na kiełkowanie nasion wybranych gatunków. 9. Analiza wpływu stosunku cytokinin do auksyn w pożywkach na indukcję kalusa i proces organogenezy na założonych wcześniej kulturach. 10. Założenie doświadczenia - Selekcji na abiotyczne czynniki środowiska - stres suszy, stres zasolenia 11. Aklimatyzacja regenerantów do warunków in vivo. 12. Selekcja i testowanie tolerancyjności roślin na wybrane stropy abiotyczne . 13. Analiza statystyczna uzyskanych wyników i ich interpretacja. 14. i 15 Wycieczka do prywatnego laboratorium kultur in vitro - 4h - zajęcia terenowe. 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Wymagania wstępne

botanika, chemia



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Monitoring produktów GMO w rolnictwie Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI4B.3579.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot ma na celu przekazanie wiedzy z zakresu upraw i przypadków GMO na świecie oraz zaznajomić studentów z metodami detekcji obecności transgeny (identyfikacji obiektów GMO) w materiale roślinnym/żywności pochodzenia roślinnego.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	ma wiedzę z zakresu upraw roślin użytkowych modyfikowanych genetycznie i technik detekcji przypadków GMO w materiale roślinnym	RR_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Projekt, Kolokwium

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	potrafi pozyskiwać informacje dotyczące upraw roślin GMO oraz potrafi je wykorzystać do doświadczalnego wykrycia potencjalnego GMO w materiale roślinnym	RR_P7S_UW03	Projekt, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do uznawania wiedzy z zakresu nauk rolniczych w rozwiązywaniu problemów zawodowych (weryfikacji obecności GMO w materiale roślinnym)	RR_P7S_KK02	Projekt, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Treści dotyczą upraw GMO, ich areалу, rodzajów, przypadków GMO. Omówione zostaną badania dot. upraw GMO. Mechanizmy i metody detekcji GMO w uprawach roślinnych/żywności: metody immunologiczne i genetyczne; przesiewowe i kierowane na dany przypadek.	Wykład
2.	- projektowanie emsperymentalnego wykrycia obecności wprowadzonego materiału genetycznego w roślinie/żywności (rodzaj matrycy, wybór docelowej sekwencji markerowej); -projektowanie starterów; -projektowanie reakcji PCR; - analiza i interpretacja wyników.	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu: budowy i właściwości kwasów nukleinowych, replikacji i transkrypcji informacji genetycznej oraz reakcji PCR.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Nowoczesne technologie badawcze w biotechnologii roślin Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPROS.MI4B.3580.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------------------	-------------------------------	--------------------

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------