

Opis programu studiów

Wydział:

Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa

Kierunek studiów:

technologia roślin leczniczych i prozdrowotnych

Klasyfikacja ISCED	812
Kod poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji	P6S
Poziom studiów	<i>pierwszego stopnia</i>
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>
Forma lub formy studiów	<i>stacjonarne</i>
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	<i>inżynier</i>
Język wykładowy	<i>polski</i>
Dziedzina nauk i dyscyplina naukowa lub dyscyplina artystyczna*	<i>dyscyplina wiodąca:</i> <i>- dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo (RR) - 91%</i> <i>pozostałe dyscypliny:</i> <i>- dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina technologia żywności i żywienia (RT) - 9%</i>
Liczba semestrów	7
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	210
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	115
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	8
Łączna liczba godzin zajęć	2373

Opis efektów uczenia się realizowanych przez program studiów

Kierunek studiów: *technologia roślin leczniczych i prozdrowotnych*

Poziom studiów: pierwszego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie efektu do	
		PRK	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
TRL1_W01	w zaawansowanym stopniu teorie i metodologię badań z dziedziny biologii, chemii, fizyki, informatyki i nauk pokrewnych dostosowaną do kierunku studiów	P6U_W P6S_WG	RR
TR1L_W02	w zaawansowanym stopniu relacje pomiędzy elementami przyrody nieożywionej a fitocenozą i agrocenozą, decydujące o jakości, wartości dietetycznej i właściwościach prozdrowotnych i leczniczych roślin	P6U_W P6S_WG	RR
TRL1_W03	zaawansowane metody i pojęcia z zakresu identyfikacji, taksonomii, anatomii i morfologii roślin leczniczych, ich występowania i roli w ekosystemach naturalnych oraz znaczenia dla zachowania bioróżnorodności	P6U_W P6S_WG	RR
TRL1_W04	w zaawansowanym stopniu ekologiczne zależności pomiędzy organizmami żywymi wchodzącymi w skład ekosystemów	P6U_W P6S_WG	RR
TRL1_W05	zaawansowane techniki, narzędzia i materiały wykorzystywane do kontroli relacji pasożytnictwa, symbiozy, konkurencji i innych, zapewniające prawidłowy rozwój roślin uprawnych z zachowaniem bioróżnorodności	P6U_W P6S_WG	RR
TRL1_W06	zaawansowane techniki, narzędzia i materiały wykorzystywane do zachowania zasobów genowych roślin w skali globalnej i lokalnej, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków i odmian ginących, ich potencjału użytkowego m.in. jako źródła substancji biologicznie czynnych	P6U_W P6S_WG	RR
TRL1_W07	ograniczenia prawne i ekologiczne związane z pozyskaniem surowca roślinnego ze stanowisk naturalnych w ujęciu lokalnym i globalnym	P6U_W P6S_WG P6S_WK	RR
TRL1_W08	zaawansowane techniki introdukcji, rozmnażania i uprawy nowych gatunków i roślin prozdrowotnych i leczniczych	P6U_W P6S_WG	RR
TRL1_W09	zaawansowane techniki, narzędzia i materiały stosowane w produkcji roślinnej pozwalające na wykorzystanie potencjału roślin uprawnych jako źródła żywności funkcjonalnej, nutraceutyków i surowców leczniczych	P6U_W P6S_WG	RR/RT

TRL1_W10	zaawansowane metody oceny oraz systemy zapewnienia jakości i bezpieczeństwa na wszystkich etapach produkcji surowca roślinnego, przechowywania, konfekcjonowania i wprowadzania do obrotu handlowego	P6U_W P6S_WG P6S_WK	RR
TRL1_W11	w zaawansowanym stopniu fizyczne, chemiczne, genetyczne i fizjologiczne procesy zachodzące w organizmach roślinnych na różnym poziomie ich złożoności, zwłaszcza determinujące skład chemiczny surowców roślinnych	P6U_W P6S_WG	RR
TRL1_W12	techniki biotechnologiczne wytwarzania lub modyfikacji surowców oraz produktów o zastosowaniu prozdrowotnym i leczniczym	P6U_W P6S_WG	RR
TRL1_W13	pojęcia z dziedziny racjonalnego żywienia, ze szczególnym uwzględnieniem surowców pochodzenia naturalnego i bromatologii	P6U_W P6S_WG	RR/RT
TRL1_W14	profilaktyczną i terapeutyczną rolę roślin i produktów roślinnych w diecie człowieka oraz w podnoszeniu jakości życia	P6U_W P6S_WG P6S_WK	RR/RT
TRL1_W15	podstawowe ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania prowadzenia indywidualnej działalności gospodarczej, technicznego i organizacyjnego projektowania i prowadzenia produkcji, marketingu i sprzedaży wyrobu	P6U_W P6S_WG P6S_WK	RR
TRL1_W16	pojęcia, zasady i akty prawne z zakresu ochrony własności intelektualnej, w tym regulacje prawa autorskiego oraz patentów i znaków towarowych	P6U_W P6S_WG P6S_WK	RR
UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:			
TRL1_U01	pozyskać wiedzę i informacje z różnych źródeł, zrozumieć je, przeanalizować i wykorzystać w rozwiązaniu zadań związanych z działalnością inżynierską	P6U_U P6S_UW P6S_UK	RR
TRL1_U02	zastosować technologie informatyczne jako narzędzie do pozyskiwania informacji, przetwarzania i analizy danych, weryfikowania hipotez, wizualizacji zjawisk i procesów związanych z działalnością inżynierską i krytycznej ich oceny	P6U_U P6S_UW	RR
TRL1_U03	zaplanować, wykonać, przeanalizować i opisać pod kierunkiem opiekuna proste zadanie badawcze lub projektowe z zakresu związanego z kierunkiem studiów i wyciągnąć ogólne wnioski	P6U_U P6S_UW	RR
TRL1_U04	dobrać i wykorzystać narzędzia i metody pozwalające na modyfikację czynników środowiskowych w celu uzyskania surowca roślinnego o określonych cechach fizykochemicznych	P6U_U P6S_UW	RR
TRL1_U05	klasyfikować gleby i wykorzystać metody ich uprawy gwarantujące zachowanie żyzności i uzyskanie surowca roślinnego spełniającego wymagania jakości i bezpieczeństwa	P6U_U P6S_UW	RR

TRL1_U06	wykorzystać i krytycznie modyfikować technologieintegrowanej i ekologicznej produkcji w celu zachowania zdrowotności roślin oraz zapewnienia jakości pozbiorczej, bezpieczeństwa surowca i produktu roślinnego w łańcuchu producent, pośrednik, konsument	P6U_U P6S_UW P6S_UK	RR
TRL1_U07	wykorzystać metody biotechnologiczne w zakresie hodowli i ukierunkowanej modyfikacji roślin dla potrzeb zwiększenia bioróżnorodności upraw oraz produkcji surowców roślinnych	P6U_U P6S_UW	RR
TRL1_U08	zaprojektować odpowiednie techniki, narzędzia i materiały pozwalające na uzyskanie surowca o zastosowaniu prozdrowotnym i leczniczym spełniającego wymagania rynku oraz utrwalenia, przechowania, przetworzenia i uszlachetnienia surowca	P6U_U P6S_UW P6S_UK	RR
TRL1_U09	powiązać technologię zarządzania jakością surowca z przetwórstwem oraz wykorzystać marketing w celu zapewnienia ciągłości dostaw standaryzowanego i uszlachetnionego produktu	P6U_U P6S_UW P6S_UK	RR/RT
TRL1_U10	zastosować odpowiednie metody i technologie pozyskiwania i wprowadzania do uprawy roślin leczniczych ze stanowisk naturalnych, z uwzględnieniem obowiązujących aktów prawnych oraz dbałością o zachowanie bioróżnorodności i równowagi przyrodniczej w skali lokalnej i globalnej	P6U_U P6S_UW P6S_UK	RR
TRL1_U11	wykorzystać metody pozwalające na ustalenie tożsamości surowców, analizę ilościową i jakościową wybranych związków aktywnych i standaryzację surowca	P6U_U P6S_UW	RR/RT
TRL1_U12	ocenić rolę i znaczenie żywności funkcjonalnej, nutraceutyków i surowców leczniczych w diecie człowieka	P6U_U P6S_UW	RR/RT
TRL1_U13	podejmować prawidłowe decyzje związane z warunkami i możliwościami prowadzenia działalności gospodarczej, organizacji produkcji roślinnej, zarządzania zasobami produkcyjnymi	P6U_U P6S_UW P6S_UK	RR
TRL1_U14	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz komunikować z otoczeniem naukowym, zawodowym i społecznym z użyciem specjalistycznej terminologii	P6U_U P6S_UK	RR
KOMPETENCJE SPOŁECZNE – jest gotów do:			
TRL1_K01	ukierunkowanego samokształcenia, doskonalenia i rozwoju osobistego oraz krytycznej samooceny	P6U_K P6S_KK	RR
TRL1_K02	wykorzystania zdobytej wiedzy i umiejętności w pracy zawodowej z zachowaniem profesjonalizmu oraz poszanowaniem zasad prawnych i etycznych	P6U_K P6S_KR	RR
TRL1_K03	podejmowania wyzwań zawodowych w zakresie technologii roślin leczniczych i realizowania ich indywidualnie oraz zespołowo ze świadomością odpowiedzialności za efekty tych działań	P6U_K P6S_KR P6S_KK	RR

TRL1_K04	promowania żywności o wysokiej jakości zdrowotnej, w tym roślin będących elementem żywności funkcjonalnej oraz źródłem nutraceutyków i surowców leczniczych	P6U_K P6S_KR	RR/RT
TRL1_K05	podjęcia refleksji na temat znaczenia podejmowanych działań dla poprawy jakości życia społeczeństwa	P6U_K P6S_KR P6S_KO	RR
TRL1_K06	aktywnego uczestnictwa w grupach, organizacjach i instytucjach wspierających rozwój i upowszechnianie zielarstwa i fitoterapii	P6U_K P6S_KR	RR
TRL1_K07	oceny ryzyka zawodowego, przewidywania i oceny skutków prowadzonej działalności w zakresie szeroko rozumianej technologii roślin leczniczych	P6U_K P6S_KR	RR
TRL1_K08	wykazania aktywności i inwencji w planowaniu i realizacji działań dla siebie i innych	P6U_K P6S_KR	RR

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

Kwalifikacje umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

Kod składnika opisu	Opis	Kod kierunkowego efektu uczenia się
WIEDZA - zna i rozumie:		
P6S_WG PS7_WG	procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	TRL1_W05, TRL1_W06, TRL1_W08, TRL1_W09, TRL1_W10, TRL1_W11, TRL1_W12
P6S_WG PS7_WG	ogólne zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	TRL1_W07, TRL1_W10, TRL1_W15, TRL1_W16
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:		
P6S_UW P7S_UW	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	TRL1_U01, TRL1_U02, TRL1_U03
	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	TRL1_U02, TRL1_U03, TRL1_U04, TRL1_U05, TRL1_U06, TRL1_U09, TRL1_U13
	dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	TRL1_U02, TRL1_U03, TRL1_U06, TRL1_U08
	projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	TRL1_U07, TRL1_U08, TRL1_U10, TRL1_U11
	rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską – w przypadku studiów o profilu praktycznym	nie dotyczy profilu ogólnoakademickiego

wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym	nie dotyczy profilu ogólnoakademic kiego
---	---

Plan studiów

Kierunek studiów: *technologia roślin leczniczych i prozdrowotnych*

Poziom studiów: pierwszego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Semestr studiów

1

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego**
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne	specjalistyczne*	
Obowiązkowe									
1.	Technologia informacyjna	U	2	30				30	Z
2.	Wychowanie fizyczne	U	0	30				30	ZAL
3.	Kultura, sztuka i tradycja regionu	U (S)	1	18	18				Z
4.	Chemia ogólna z elementami chemii fizycznej i biofizyki	P	7	60	30			30	E
5.	Biologia komórki	P	4	30	15			15	E
6.	Mikrobiologia	P	4	30	15			15	E
7.	Botanika i systematyka roślin leczniczych 1	P	6	45	15			30	Z
8.	Bezpieczeństwo i higiena pracy	U		8	4			4	ZAL
A	Łącznie obowiązkowe		24	251	97	0	30	124	---
Fakultatywne									
1.	Przedmioty do wyboru H/S	U (S)	6	60	60				Z
B	Łącznie fakultatywne**		6	60	60	0	0	0	---
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)		30	311	157	0	30	124	---

Semestr studiów

2

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego**
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne	specjalistyczne*	
Obowiązkowe									
1.	Wychowanie fizyczne	U	0	30				30	ZAL
2.	Język obcy	U	2	30				30	ZAL
3.	Podstawy anatomii i fizjologii człowieka	U	3	30	30				Z
4.	Botanika i systematyka roślin leczniczych 2	P	3	45	15			30	E
5.	Chemia organiczna z biochemią	P	7	75	36			39	E
6.	Genetyka i genomika roślin	P	6	60	30			30	E
7.	Podstawy racjonalnego żywienia	K	3	30	15			15	Z
A	Łącznie obowiązkowe		24	300	126	0	60	114	---
Fakultatywne									
1.	Przedmioty do wyboru sem. 2	U (F)	6	60	30			30	Z
B	Łącznie fakultatywne**		6	60	30	0	0	30	---
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)		30	360	156	0	60	144	---

Semestr studiów

3

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego**
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne	specjalistyczne*	
Obowiązkowe									
1.	Język obcy	U	2	30			30		ZAL
2.	Fizjologia roślin	P	6	75	30			45	E
3.	Zróźnicowanie anatomiczne roślin jako adaptacje środowiskowe	U	2	30	5			25	Z
4.	Surowce lecznicze i prozdrowotne 1	K	5	60	30			30	Z
5.	Rośliny lecznicze i prozdrowotne w dietetyce	K	5	75	30			45	E
6.	Żywność funkcjonalna i suplementy diety	K	2	30	15			15	E
7.	Nasiennictwo roślin leczniczych i prozdrowotnych	K	2	30	15			15	Z
A	Łącznie obowiązkowe		24	330	125	0	30	175	---
Fakultatywne									
1.	Przedmioty do wyboru sem. 3	U (F)	6	60	30			30	Z
B	Łącznie fakultatywne**		6	60	30	0	0	30	---
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)		30	390	155	0	30	205	---

Semestr studiów

4

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego**
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne	specjalistyczne*	
Obowiązkowe									
1.	Język obcy	U	2	30			30		ZAL
2.	Gleboznawstwo	P	2	35	15			20	E
3.	Biologia molekularna	K	2	30	20			10	E
4.	Surowce lecznicze i prozdrowotne 2	K	2	45	15			30	E
5.	Naturalne zasoby roślin i grzybów leczniczych	K	2	24	12			12	Z
6.	Ocena jakości surowców i preparatów roślinnych	K	5	105	30			75	E
7.	Praktyka zawodowa 1 (4 tyg. - 160 godz.)	K	6						ZAL
A	Łącznie obowiązkowe		21	269	92	0	30	147	---
Fakultatywne									
1.	Przedmioty do wyboru sem. 4	U (F)	9	90	45			45	Z
B	Łącznie fakultatywne**		9	90	45	0	0	45	---
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)		30	359	137	0	30	192	---

Semestr studiów

5

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego**
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne	specjalistyczne*	
Obowiązkowe									
1.	Język obcy	U	2	30			30		E
2.	Technologie uprawy roślin leczniczych i prozdrowotnych 1	K	3	30	15	6		9	Z
3.	Podstawy uprawy roli i żywienia roślin leczniczych	K	4	50	20			30	E
4.	Utrwalanie, uszlachetnianie i logistyka surowców leczniczych 1	K	3	30	15			15	Z
5.	Metabolity wtórne	U	3	30	10			20	Z
6.	Roślinne kultury in vitro	K	3	45	25			20	E
7.	Agrometeorologia	P	3	30	15			15	Z
A	Łącznie obowiązkowe		21	245	100	6	30	109	---
Fakultatywne									
1.	Przedmioty do wyboru sem. 5	U (F)	9	90	45			45	Z
B	Łącznie fakultatywne**		9	90	45	0	0	45	---
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)		30	335	145	6	30	154	---

Semestr studiów

6

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego**
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne	specjalistyczne*	
Obowiązkowe									
1.	Ekologia z elementami ochrony środowiska	P	2	30	15			15	Z
2.	Technologie uprawy roślin leczniczych i prozdrowotnych 2	K	3	60	30			30	E
3.	Choroby, szkodniki i ochrona roślin leczniczych	K	6	90	45			45	E
4.	Utrwalanie, uszlachetnianie i logistyka surowców leczniczych 2	K	3	45	30			15	E
5.	Konwencjonalna i molekularna hodowla roślin	K	3	45	30			15	E
6.	Proseminarium	K	1	15		15			Z
7.	Praktyka zawodowa 2 (4 tyg. - 160 godz.)	K	6						Z
A	Łącznie obowiązkowe		24	285	150	15	0	120	---
Fakultatywne									
1.	Przedmioty do wyboru sem. 6	U (F)	6	60	30			30	Z
B	Łącznie fakultatywne**		6	60	30	0	0	30	---
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)		30	345	180	15	0	150	---

Semestr studiów

7

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:			Forma zaliczenia końcowego**	
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne		specjalistyczne*
Obowiązkowe									
1.	Ochrona własności intelektualnej	U (S)	1	18	18			Z	
2.	Ekonomika i organizacja przedsiębiorstwa	K	2	30	15		15	E	
3.	Marketing produktów zielonych	K	2	30	15		15	E	
4.	Seminarium dyplomowe	K	3	30		30		Z	
5.	Egzamin dyplomowy inżynierski	K	2					E	
A	Łącznie obowiązkowe		10	108	48	30	0	30	---
Fakultatywne									
1.	Przedmioty do wyboru sem. 7 - Blok A	U (F)	1	15			15	Z	
2.	Przedmioty do wyboru sem. 7 - Blok B	U (F)	2	30	15		15	Z	
3.	Przedmioty do wyboru sem. 7 - Blok C	U (F)	12	120	60		60	Z	
4.	Praca inżynierska	K (F)	5					Z	
B	Łącznie fakultatywne**		20	165	75	0	0	90	---
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)		30	273	123	30	0	120	---

Razem dla cyklu kształcenia

Lp.	Rodzaj zajęć	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:			Łączna liczba egzaminów	
				wykłady	seminaria	ćwiczenia		
						audytoryjne		specjalistyczne*
1	Razem dla cyklu kształcenia	210	2373	1053	51	180	1089	23
	w tym: obowiązkowe	148	1788	738	51	180	819	23
	fakultatywne	62	585	315	0	0	270	0
2	Udział zajęć fakultatywnych [%]	30						

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

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

)***) Podawane w wymiarze realizowanym przez studenta

Fakultety H/S (humanistyczne i społeczne)

Semestr studiów

1

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:			Forma zaliczenia końcowego**	
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne		specjalistyczne*
1.	Historia zielolecznictwa	U (S)	3	30	30			Z	
2.	Rośliny w sztukach kulinarnych świata	U (S)	3	30	30			Z	
3.	Wino i cywilizacja	U (S)	3	30	15		15	Z	

Fakultety

Semestr studiów

2

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:			Forma zaliczenia końcowego**	
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne		specjalistyczne*
1.	Biomonitoring	U (F)	3	30	10		20	Z	
2.	Naturalnie występujące organizmy o właściwościach farmakopealnych	U (F)	3	30	15		15	Z	

3.	Ogrodnictwo terapeutyczne	U (F)	3	30	15	15	Z
4.	Permakultura	U (F)	3	30	15	15	Z

Fakultety		Semestr studiów						3	
Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego**
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
		audyto-ryjne	specjalistyczne*						
1.	Lecznicze rośliny kryptogamiczne i ich wykorzystanie	U (F)	3	30	15		15	Z	
2.	Ogrody sensoryczne	U (F)	3	30	15		15	Z	
3.	Podstawy farmakologii	U (F)	3	30	30			Z	
4.	Rośliny lecznicze w agroturystyce	U (F)	3	30	15		15	Z	

Fakultety		Semestr studiów						4	
Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego**
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
		audyto-ryjne	specjalistyczne*						
1.	Aerobiologia	U (F)	3	30	10		20	Z	
2.	Biologia nasion	U (F)	3	30	15		15	Z	
3.	Fizjologia plonowania roślin ogrodniczych	U (F)	3	30	20		10	Z	
4.	Kształtowanie krajobrazu i ochrona przyrody	U (F)	3	30	15		15	Z	
5.	Właściwości profilaktyczne ziarna zbóż i pseudozbóż oraz ich przetworów	U(F)	3	30	15		15	Z	
6.	Zastosowanie bioaktywnych surowców roślinnych w produkcji żywności funkcjonalnej	U(F)	3	30	15		15	Z	

Fakultety		Semestr studiów						5	
Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego**
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
		audyto-ryjne	specjalistyczne*						
1.	Biotechnologia środowiska i bioremediacja	U (F)	3	30	20		10	Z	
2.	Fizjologia odporności roślin	U (F)	3	30	20		10	Z	
3.	Mykologia i bakteriologia	U (F)	3	30	15		15	Z	
4.	Przechowalnictwo i konserwacja warzyw	U (F)	3	30	20		10	Z	
5.	Reprodukcja nasion roślin leczniczych i prozdrowotnych	U (F)	3	30	15		15	Z	
6.	Techniki mikroskopowe w biologii roślin	U (F)	3	30	6		24	Z	

Fakultety		Semestr studiów						6	
Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego**
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
		audyto-ryjne	specjalistyczne*						
1.	Biologiczne metody ochrony roślin	U (F)	3	30	15		15	Z	
2.	Nowe trendy w przetwórstwie i utrwalaniu żywności i produktów prozdrowotnych	U(F)	3	30	15		15	Z	
3.	Podstawy analizy statystycznej	U (F)	3	30	15		15	Z	
4.	Proekologiczna uprawa roli i roślin	U (F)	3	30	20		10	Z	

5.	Wysokosprawna chromatografia cieczowa (HPLC) – kurs praktyczny	U (F)	3	30	12	18	Z
6.	Zasoby Internetu jako wsparcie pracy dyplomowej	U (F)	3	30	0	30	Z

Fakultety **Semestr studiów** **7**

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:			Forma zaliczenia końcowego**
					wykłady	seminaria	ćwiczenia audytoryjne specjalistyczne*	
Blok A - kompetencje cyfrowe								
1.	Podstawy grafiki rastrowej w pracy badawczej i projektowej	U (F)	1	15			15	Z
2.	Analiza danych w programie Statistica	U (F)	1	15			15	Z
Blok B - zrównoważony rozwój i zielona transformacja								
1.	Biotechnologia roślin dla zielonej transformacji	U (F)	2	30	15		15	Z
2.	Podstawy pszczelnictwa	U (F)	2	30	15		15	Z
Blok C - pozostałe uzupełniające								
1.	Analiza instrumentalna	U (F)	3	30			30	Z
2.	Biostymulacja i biofortyfikacja roślin w nowoczesnej produkcji ogrodniczej	U (F)	3	30	20		10	Z
3.	Fitoremediacja	U (F)	3	30	15		15	Z
4.	Hodowle komórkowe w kosmetologii	U (F)	3	30	10		20	Z
5.	Integrowana ochrona roślin ogrodniczych	U (F)	3	30	15		15	Z
6.	Pestycydy i technika ochrony	U (F)	3	30			30	Z
7.	Szkodniki przechowywanych surowców zielarskich	U (F)	3	30	15		15	Z
8.	Winogrodnictwo	U (F)	3	30	15		15	Z

Sylabusy kursów z języka obcego dla programu studiów pierwszego stopnia umożliwiające uzyskanie kwalifikacji na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia, uchwalone przez Senat Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie znajdują się na stronie internetowej Uczelni w publikatorze teleinformatycznym BIP.

Oznaczenia statusu przedmiotu:

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

Przedmiot:**Technologia informacyjna**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
TIN_W1	środowisko internetowe, mechanizmy działania podstawowych narzędzi wyszukiwujących informacje, metody eksploracji danych i przeszukiwania Internetu z zakresu nauk ogrodniczych, związanych zwłaszcza z roślinami prozdrowotnymi i leczniczymi	TRL1_W01	RR
TIN_W2	zasady tworzenia i formatowania dokumentów oraz opracowywania edytorskiego tekstu	TRL1_W01	RR
TIN_W3	zasady posługiwania się arkuszami kalkulacyjnymi ze szczególnym uwzględnieniem obliczania podstawowych miar matematycznych i statystycznych, przetwarzania oraz wizualizacji danych	TRL1_W01	RR
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
TIN_U1	posługiwać się narzędziami eksplorującymi internetowe zasoby sieciowe, zdobywać wiedzę i rozwijać swoje profesjonalne umiejętności, korzystając z różnych źródeł internetowych (w języku rodzimym i obcym)	TRL1_U01 TRL1_U02	RR
TIN_U2	tworzyć i redagować dokumenty w edytorze tekstu, wykorzystując możliwości automatyzacji i dostępne opcje edycyjne oraz opracować prawidłową strukturę dokumentu tekstowego	TRL1_U01 TRL1_U02	RR
TIN_U3	zorganizować dane w arkuszu kalkulacyjnym, stosować podstawowe funkcje w celu ich przetwarzania, wizualizować wyniki w formie wykresów	TRL1_U01 TRL1_U02	RR
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
TIN_K1	podkreślenia znaczenia technologii informacyjnej oraz roślin leczniczych i prozdrowotnych dla podniesienia poziomu i jakości życia społeczeństwa	TRL1_K05	RR
TIN_K2	dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji osobistych, społecznych i zawodowych	TRL1_K01	RR

Treści nauczania:

Wykłady	0 godz.
Ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.

Tematyka zajęć	<p>Przegląd wyszukiwarek zagranicznych i polskich, wyszukiwarki specjalistyczne. Struktura zapytań i zasady wyszukiwania w Internecie na przykładzie Google. Narzędzie tłumaczące: Tłumacz Google i inne translatory internetowe. Zadania z wyszukiwania informacji (ogólnych i szczegółowych) związanych z kierunkiem studiów.</p> <p>Praca w edytorze tekstu MS Word: struktura dokumentu, znaki sterujące, formatowanie czcionki i akapitu, podział tekstu na kolumny, tworzenie i formatowanie tabel, układ strony oraz znaki podziału, numeracja stron, punktory i numerowanie, tabulatory, wstawianie i edycja obiektów graficznych, automatyzacja i przyspieszanie czynności edycyjnych.</p> <p>Arkusz kalkulacyjny MS Excel: struktura skoroszytu, wykonywanie działań na arkuszach, organizacja danych, formatowanie komórek, odwołania, stosowanie adresów względnych i bezwzględnych, pisanie formuł oraz użycie funkcji wbudowanych, przegląd funkcji (m.in. matematycznych, statystycznych i logicznych), sortowanie danych względem kluczy. Tabele przestawne.</p> <p>Arkusz kalkulacyjny MS Excel: tworzenie i edycja podstawowych typów wykresów. Wykresy seryjne i słupki błędów.</p>
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	TIN_W1-2, TIN_U1-3, TIN_K1-2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	sprawdzian umiejętności (100% oceny końcowej)

Literatura:

Podstawowa	<p>Wrotek W. 2019. Office 2019 PL. Kurs, Helion, Gliwice</p> <p>Lambert J., Frye C. 2019. Microsoft Office 2019. Krok po kroku. APN Promise .</p> <p>Kowalczyk G. 2007. Word 2007 PL, Helion, Gliwice.</p> <p>Walkenbach J. 2007. Excel 2007 Biblia, Helion, Gliwice.</p>
Uzupełniająca	Sokół M., Rajca P. 2014. Internet. Ćwiczenia praktyczne, Helion, Gliwice.
	Pomoc własna aplikacji.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	2	ECTS**
Dyscyplina:		...	ECTS**

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		34	godz.	1,4	ECTS**
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
odległość		...	godz.	...	ECTS**
praca własna		16	godz.		0,6 ECTS**

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

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

Przedmiot:

Kultura, sztuka i tradycja regionu

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

Kierunek studiów:

technologia roślin leczniczych i prozdrowotnych

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

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

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

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

Treści nauczania:

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

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

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

Literatura:

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

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

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

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

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

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

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

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

Prowadzący przedmiot

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

ChOgBiof_W1	zakres tematyczny oraz problematykę i metodologię badawczą chemii ogólnej, fizycznej i biofizyki	TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W11	RR
ChOgBiof_W2	podstawowe terminy i prawa stosowane w chemii ogólnej (nieorganicznej), chemii fizycznej i biofizyce	TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W11	RR
ChOgBiof_W3	podstawy budowy i ogólne własności materii: jąder atomowych, atomów, cząsteczek, biopolimerów i struktur biologicznych, mechanizmy oddziaływań między- i wewnątrzcząsteczkowych	TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W11	RR
ChOgBiof_W4	stany skupienia otaczającej materii i ustala zależności pojawiające się w mieszaninach związków o homogennych bądź heterogennych stanach skupienia	TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W11	RR
ChOgBiof_W5	mechanizmy i kinetykę podstawowych reakcji chemicznych (reakcje zachodzące w roztworach wodnych, reakcje utleniania i redukcji)	TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W11	RR
ChOgBiof_W6	podstawy problematyki rozpowszechnienia pierwiastków w środowisku, ich wykorzystania w procesach przemysłowych oraz wynikających z tych procesów zagrożeń środowiskowych	TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W11	RR
ChOgBiof_W7	podstawowe procesy i mechanizmy chemiczne oraz fizyczne w kontekście budowy i funkcji materii żywej, tendencji do samoorganizacji struktur biologicznych takich jak błony biologiczne oraz zjawisk i procesów zachodzących w organizmach	TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W11	RR
ChOgBiof_W8	wybrane metody analityczne stosowane w badaniach z zakresu chemii ogólnej i fizycznej oraz biofizyki: reakcje rozpoznawcze jonów i soli, alkacymetrię, oksydymetrię, refraktometrię, polaryometrię, konduktometrię, spektroskopię absorpcyjną i fluorescencyjną	TRL1_W01 TRL1_W02	RR

ChOgBiof_W9	najważniejsze parametry, zjawiska i procesy będące przedmiotem badań biofizyki: fale akustyczne i elektromagnetyczne, korpuskularną i falową naturę światła, działanie fal na organizmy, promieniotwórczość, przewodnictwo elektrolityczne, procesy dyfuzji i osmozy, transportu błonowego, potencjałów czynnościowych, termoregulacji i podstawy bioenergetyki	TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W11	RR
-------------	---	----------------------------------	----

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

ChOgBiof_U1	prawidłowo przygotować miejsce pracy i stosować zasady BHP	TRL1_U03	RR
ChOgBiof_U2	opracować statystycznie wyniki wraz z analizą błędów pomiarowych, związanych z korzystaniem z aparatury analitycznej	TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03	RR
ChOgBiof_U3	stosować wybrane techniki badawcze z zakresu chemii ogólnej, fizycznej i biofizyki oraz prawidłowo przeprowadzić eksperyment, dokonując pomiarów z wykorzystaniem specjalistycznych urządzeń i aparatury	TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U11	RR
ChOgBiof_U4	prawidłowo jakościowo i ilościowo opracować i zinterpretować wyniki badań, stosując i przeliczając odpowiednio dobrane jednostki fizyczne	TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03	RR
ChOgBiof_U5	zaplanować eksperyment naukowy oraz dobrać optymalną strategię badawczą w analizach metodami chemii ogólnej, fizycznej i biofizyki	TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

ChOgBiof_K1	wykonywania pracy indywidualnej oraz zorganizowanej pracy zespołowej, przyjmując różne role członka zespołu	TRL1_K01 TRL1_K03 TRL1_K08	RR
ChOgBiof_K2	docenienia korzyści płynących z wykorzystania najnowszych osiągnięć chemii ogólnej, chemii fizycznej i biofizyki w nauce oraz w praktyce upraw roślin leczniczych, medycynie i przemyśle	TRL1_K01 TRL1_K02 TRL1_K03 TRL1_K07	RR
ChOgBiof_K3	pracy z należytą dbałością o stanowisko badawcze oraz z zachowaniem zasad bezpieczeństwa prowadzonego eksperymentu	TRL1_K02	RR
ChOgBiof_K4	uczestniczenia w badaniach eksperymentalnych w sposób zdyscyplinowany, odpowiedzialny, rzetelny i systematyczny	TRL1_K01 TRL1_K02 TRL1_K03	RR

Treści nauczania:

Wykłady

30 godz.

Wprowadzenie do chemii ogólnej i nieorganicznej; historia rozwoju nauk chemicznych. Podstawy budowy atomu: budowa jądra atomowego, izotopy i ich wykorzystanie w badaniach chemicznych, orbitale atomowe, spin elektronowy, powłoki elektronowe
Budowa cząsteczki: wiązanie chemiczne – główne rodzaje, teoria orbitali molekularnych; homo- i heterojądrowe cząsteczki dwuatomowe; symetria cząsteczek
Omówienie stanów skupienia: stały, ciekły i gazowy, zmiany stanów skupienia, mieszaniny: gaz–gaz, gaz–ciecz, gaz–ciało stałe, ciecz–ciecz, ciecz–ciało stałe, ciało stałe–ciało stałe
Elementy termochemii i termodynamiki: ciepło reakcji chemicznej, energia wewnętrzna
Chemia roztworów: solwatacja jonów, teoria kwasów i zasad Bronsteda i Lewisa; iloczyn rozpuszczalności, dysocjacja wody, kwasów i zasad, pH; wodne roztwory soli; roztwory buforowe; pojęcie hydrofilowości i hydrofobowości; woda jako rozpuszczalnik

Tematyka zajęć	Wybrane zagadnienia z kinetyki i mechanizmów reakcji chemicznych: rzędowość reakcji i szybkość – zależność od temperatury; teoria zderzeń i stanu przejściowego; mechanizm reakcji chemicznych w roztworach; reakcje łańcuchowe, kataliza
	Podstawy elektrochemii: utlenianie i redukcja, stopnie utlenienia; ogniwa elektrochemiczne i paliwowe; potencjały standardowe i szereg napięciowy metali
	Systematyczne omówienie poszczególnych grup pierwiastków wchodzących w skład układu okresowego oraz związków powstających z ich udziałem
	Definicja i zakres merytoryczny biofizyki, powiązane dziedziny badawcze, podstawowe założenia myślowe i poglądy, początki i rozwój
	Chemiczne podstawy budowy materii żywej, hierarchiczna organizacja struktur, wiązania chemiczne, oddziaływania oraz ich energia w biocząsteczkach; słabe oddziaływania chemiczne stabilizujące strukturę biopolimerów: Van der Waalsa, wiązania wodorowe, oddziaływania jonowe, hydrofobowe
	Budowa i właściwości wody jako dogodnego środowiska procesów życiowych; cząsteczki hydrofobowe, hydrofilowe, amfipatyczne. Pomiar w chemii i biofizyce, wielkości i jednostki fizyczne
	Elementy fizyki klasycznej w opisie zjawisk i procesów przebiegających w układach żywych: siła, praca, energia, zasady dynamiki, zasady zachowania, równowaga i minimalizacja energii mechanicznej jako podstawa samoorganizacji materii żywej
	Błony biologiczne: mechanizm tworzenia dwuwarstwy lipidowej, oddziaływania stabilizujące dwuwarstwę, udział białek, model strukturalny mozaikowo-płynny błony biologicznej; podstawowe zagadnienia związane z dynamiką molekularną błon: rodzaje dyfuzji lipidów, przejście fazowe, płynność, rola cholesterolu
	Wybrane zagadnienia związane z bioenergetyką organizmów: wielkości fizyczne, pojęcie układu termodynamicznego, stanu układu, procesu oraz zmian entropii, równowagi termodynamicznej. Temperatura i ciepło; pierwsza i druga zasada termodynamiki, przenoszenie się ciepła i przemiany energii w przyrodzie żywej
	Podstawy fizyczne transportu przez błony komórkowe w powiązaniu z drugą zasadą termodynamiki. Ruchy Browna, transport bierny i aktywny; prawo Ficka, równowaga Gibbsa-Donnana. Potencjał błonowy i powstawanie potencjału czynnościowego
	Fale w biofizyce: charakterystyka fizyczna fali akustycznej; budowa i zasada działania narządu słuchu człowieka; ultra- i infradźwięki; wykorzystanie ultradźwięków w medycynie i technice; hałas i jego oddziaływanie na organizm ludzki
	Fale elektromagnetyczne: charakterystyka; dualizm korpuskularno-falowy na przykładzie zjawisk optycznych oraz fotoelektryczności, efektu Comptona oraz interferencji fal materii; fale radiowe charakterystyka i propagacja; promieniowanie mikrofalowe i w podczerwieni – zastosowanie w medycynie i technice; promieniowanie świetlne – fotobiologia, fotoreceptory roślin i zwierząt, narządy zmysłu wzroku – budowa oka ludzkiego
Promieniowanie ultrafioletowe i rentgenowskie: oddziaływanie na organizm ludzki, wykorzystanie w medycynie, przemyśle i nauce: promieniotwórczość – wpływ na organizm ludzki; promieniowanie alfa, beta i gamma, zastosowanie promieniowania jonizującego w medycynie i przemyśle spożywczym; reakcje jądrowe, promieniowanie kosmiczne; hipoteza hormezy radiacyjnej	
Realizowane efekty uczenia się	<i>ChOgBiof_W1 – ChOgBiof_W9; ChOgBiof_K2</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Test wyboru jednej prawidłowej odpowiedzi (70% udziału w ocenie końcowej).</i>
Ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.

Tematyka zajęć	Wprowadzenie do pracy w laboratorium chemicznym: omówienie zasad bezpieczeństwa pracy, nauka precyzyjnego ważenia i odmierzania odczynników chemicznych; sporządzanie roztworów o różnych stężeniach procentowych i molowych; obliczanie i przeliczanie stężeń procentowych oraz molowych; wyznaczanie pH
	Reakcje rozpoznawania kationów i anionów, analiza soli
	Alkacymetria. Mianowanie roztworów kwasów i oznaczanie zasad. Mianowanie roztworów zasad i oznaczanie kwasów
	Podstawy oksydymetrii. Manganometria
	Zastosowanie pomiarów refraktometrycznych do wyznaczania stężeń węglowodanów w materiałach biologicznych
	Badania zmian przepuszczalności błon komórkowych buraka ćwikowego pod wpływem czynników fizycznych i chemicznych. Obserwacja zjawiska osmozy na przykładzie komórki Traubego
	Zastosowanie konduktometrii w badaniach biologicznych: ocena odporności liści roślin na działanie ujemnych temperatur; ocena pochodzenia botanicznego miodu oraz analiza zawartości wybranych składników
Widma absorpcyjne zakresu światła widzialnego jako efekt oddziaływania biologicznie aktywnych związków chemicznych z falami elektromagnetycznymi: zastosowanie spektrofotometrii absorpcyjnej do porównywania widm wybranych barwników roślinnych; analizy położenia maksimum absorpcji chlorofilu, antocyjanów i betacyjanin w zależności od kwasowości środowiska	

Realizowane efekty uczenia się	ChOgBiof_W8, ChOgBiof_W9; ChOgBiof_U1 – ChOgBiof_U5; ChOgBiof_K1 – ChOgBiof_K4
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian z wiedzy, sprawdzian umiejętności (wykonania zadania obliczeniowego, analitycznego, czynności, wypracowania decyzji), zaliczenie raportu/sprawozdania z prac laboratoryjnych/ćwiczeń praktycznych (indywidualne, grupowe). Ocena z ćwiczeń jest średnią arytmetyczną liczoną z ocen uzyskanych z poszczególnych zaliczeń bloków tematycznych. Udział w ocenie końcowej: 30%.

Literatura:

Podstawowa	L. Jones, P. Atkins, L. Leroy. 2020. <i>Chemia ogólna</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Wyd.2, Warszawa.
	Z. Józwiak, G. Bartosz. 2005. <i>Biofizyka. Wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
	P. Mastalerz. 2017. <i>Elementarna chemia nieorganiczna</i> , Wydawnictwo Chemiczne, Wyd.3, Wrocław.
Uzupełniająca	G. Słószarek. 2011. <i>Biofizyka molekularna. Zjawiska – Instrumenty – Modelowanie</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
	T. Bielański. 2012. <i>Podstawy chemii nieorganicznej (Tom 1 i 2)</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Wyd.6, Warszawa.
	S. Przystański. 2009. <i>Elementy fizyki, biofizyki i agrofizyki</i> , Wyd. Uniw. Wroc., Wrocław.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	7 ECTS**
Dyscyplina:	...	ECTS**

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		64 godz.	2,6 ECTS**
w tym:	wykłady	30 godz.	
	ćwiczenia i seminaria	30 godz.	
	konsultacje	2 godz.	
	udział w badaniach	...	godz.
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2 godz.	

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS**
praca własna		111 godz.		4,4 ECTS**

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

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

Przedmiot:**Biologia komórki**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

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

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

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

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

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

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Narzędzia i techniki stosowane w badaniach komórki roślinnej. Organizmy modelowe do badań procesów życiowych komórki.</p> <p>Pochodzenie i ewolucja komórek, komórki pro- i eukariotyczne, teoria komórkowa.</p> <p>Cytoplazma podstawowa, cytoszkielet, struktura i funkcja błon cytoplazmatycznych, błona komórkowa, ściana komórkowa.</p> <p>Połączenia międzykomórkowe, transport jonów i substancji odżywczych. Transport bierny, wspomagany, aktywny, fagocytoza, pinocytoza, transcytoza.</p> <p>Jądro komórkowe struktura i funkcja; zachowanie, przekazywanie i realizacja informacji genetycznej.</p> <p>Struktura i funkcja systemu wakuolarnego. Siateczka śródplazmatyczna gładka i szorstka. Biosynteza białka. Aparat Golgiego, segregacja produktów komórki. Lizosomy, sferosomy, peroksysomy.</p> <p>Mitochondria i plastydy - struktura i funkcja. Cykl komórkowy, wzrost i podział komórki somatycznej (mitoza), apoptoza.</p> <p>Gametogeneza u roślin (mejoza).</p>		

Realizowane efekty uczenia się	<i>BiolKo_W1, BiolKo_W2, BiolKo_W3, BiolKo_W4, BiolKo_W5</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>test jednokrotnego/wielokrotnego wyboru (70% udziału w ocenie końcowej)</i>

Ćwiczenia laboratoryjne **15 godz.**

	<p>Mikroskopia optyczna (budowa mikroskopu, zasada działania, rozwiązywanie prostych problemów związanych z nieprawidłowym funkcjonowaniem mikroskopu).</p> <p>Sposoby pobierania i utrwalania materiału roślinnego do analiz cytologicznych. Wykonanie preparatów rozgniotowych obrazujących chromosomy mitotyczne i mejotyczne.</p> <p>Analiza mitozy, określenie indeksu mitotycznego i fazowego.</p> <p>Analiza mejozy u roślin na przykładzie mikrosporogenezy.</p> <p>Rozpoznawanie organelli komórkowych zawierających barwniki w różnych organach i gatunkach roślinnych.</p> <p>Identyfikacja organelli gromadzących materiały zapasowe – reakcje barwne wykrywające skrobię, białka i tłuszcze zapasowe.</p> <p>Metody dokumentacji badań stosowane w cytologii (fotografia cyfrowa, analiza komputerowa obrazów mikroskopowych).</p>
--	---

Realizowane efekty uczenia się	<i>BiolKo_U1, BiolKo_U2, BiolKo_U3, BiolKo_U4, BiolKo_K1</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>test jednokrotnego/wielokrotnego wyboru, rozwiązanie zadania problemowego (30%)</i>

Literatura:

Podstawowa	<p><i>Alberts B., Bray D., Hopkin K., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. 2015. Essential cell biology. Garland Science Taylor & Francis Group</i></p> <p><i>Kilarski W. 2013. Strukturalne podstawy biologii komórki. PWN, Warszawa</i></p> <p><i>Wojtaszek P., Woźny A., Ratajczak L. 2012. Biologia komórki roślinnej. Tom I. Struktura, tom II. Funkcja. PWN, Warszawa</i></p>
Uzupełniająca	<p><i>Alberts B., Bray D., Hopkin K., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. 2005. Podstawy biologii komórki. PWN, Warszawa</i></p> <p><i>Czasopisma: Postępy biologii komórki; Świat nauki; Kosmos</i></p>

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		34	godz.	1,4	ECTS**
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS**
praca własna		66	godz.	2,6	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Mikrobiologia**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
Mikro_W1	w sposób ogólny zagadnienia fizjologii i roli drobnoustrojów w środowisku	TRL1_W02	RR
Mikro_W2	podział na podstawowe grupy mikroorganizmów różnych środowisk	TRL1_W04	RR
Mikro_W3	udział drobnoustrojów w krążeniu pierwiastków w środowisku	TRL1_W02	RR
Mikro_W4	istotę i rolę interakcji zachodzących pomiędzy drobnoustrojami glebowymi a roślinami	TRL1_W04	RR
Mikro_W5	klasyfikację drobnoustrojów chorobotwórczych dla roślin i człowieka	TRL1_W14	RR
Mikro_W6	mechanizm działania antybiotyków i odporności roślin na choroby pochodzenia mikrobiologicznego	TRL1_W05	RR
Mikro_W7	możliwości wykorzystania mikroorganizmów w produkcji ogrodniczej	TRL1_W05	RR
Mikro_W8	mikrobiologiczne metody wykorzystywane w ochronie środowiska	TRL1_W05	RR
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
Mikro_U1	posługiwać się poprawną nomenklaturą mikrobiologiczną	TRL1_U01	RR
Mikro_U2	rozróżniać drobnoustroje na podstawie preparatów mikroskopowych	TRL1_U03	RR
Mikro_U3	stosować odpowiednie metody badawcze do hodowli i barwienia preparatów	TRL1_U03	RR
Mikro_U4	oceniać interakcje występujące pomiędzy drobnoustrojami na podłożach	TRL1_U03	RR
Mikro_U5	pobierać i przygotowywać próbki różnego rodzaju do analiz mikrobiologicznych	TRL1_U03	RR
Mikro_U6	interpretować otrzymane wyniki i wyciągać wnioski z samodzielnie wykonanych analiz gleby i czystych szczepów	TRL1_U03	RR
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
Mikro_K1	pracy indywidualnej i w zespole	TRL1_K03	RR
Mikro_K2	aktywnego wykonywania doświadczeń oraz planowania przebiegu swojej pracy	TRL1_K08	RR
Mikro_K3	wykorzystania w praktyce zdobytej wiedzy i umiejętności	TRL1_K02	RR

Mikro_K4	przewidywania skutków wykonywanej w środowisku działalności związanej z technologią roślin leczniczych	TRL1_K03	RR
----------	--	----------	----

Treści nauczania:

Wykłady **15 godz.**

Tematyka zajęć	<p>Historia mikrobiologii (Leeuwenhoek, Pasteur, Koch, Yersin, Shiga). Miejsce drobnoustrojów w środowisku przyrodniczym. Podstawy klasyfikacji, systematyki, ewolucji i genetyki drobnoustrojów</p> <p>Elementy mikrobiologii ogólnej: morfologia drobnoustrojów - budowa komórki prokariotycznej i eukariotycznej; odżywianie się i rozmnażanie drobnoustrojów; warunki środowiska a wzrost drobnoustrojów - organizmy termofilne, psychrofilne, mezofilne, halofilne, aerobowe, anaerobowe; wytwarzanie cyst i przetrwalników w odpowiedzi na stresy środowiskowe</p> <p>Występowanie drobnoustrojów w różnych środowiskach: woda, gleba (geograficzne zróżnicowanie mikrobioty glebowej), powietrze, rośliny, zwierzęta, człowiek (skóra i przewód pokarmowy)</p> <p>Podstawy ekologii drobnoustrojów: oddziaływania pomiędzy mikroorganizmami a organizmami wyższymi: symbioza, mikoryza, pasożytnictwo, antagonizm. Drobnoustroje chorobotwórcze roślin i człowieka. Antybiotyki</p> <p>Wykorzystanie mikroorganizmów w biotechnologii środowiska (bioremediacja, oczyszczanie ścieków, biokompostowanie) i rolnictwie (preparaty mikrobiologiczne, środki ochrony roślin, enzymy pochodzenia mikrobiologicznego). Perspektywy rozwoju i zastosowania mikrobiologii w ogrodnictwie</p>
----------------	--

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

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Test wyboru jednej prawidłowej odpowiedzi (70% udziału w ocenie końcowej)</i>
--	--

Ćwiczenia laboratoryjne **15 godz.**

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

Realizowane efekty uczenia się	<i>Mikro_W1, Mikro_W2, Mikro_U1 – Mikro_U6, Mikro_K1 – Mikro_K3</i>
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>sprawdzian wiedzy (20% udziału w ocenie końcowej) oraz zaliczenie sprawozdania z ćwiczeń praktycznych (indywidualne) (10% udziału w ocenie końcowej)</i>
--	---

Literatura:

Podstawowa	Schlegel H.G. 2004. <i>Mikrobiologia ogólna, Wyd. drugie poprawione, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.</i> Singleton P. 2000. <i>Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.</i> Kunicki-Goldfinger W. 2004. <i>Życie bakterii, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.</i>
Uzupełniająca	Błaszczak M.K. 2010. <i>Mikrobiologia środowisk, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.</i> Klimiuk E., Łebkowska M. 2005. <i>Biotechnologia w ochronie środowiska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.</i> Richards B.N. 1979. <i>Wstęp do ekologii gleby, PWN, Warszawa</i>

Struktura efektów uczenia się:

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

Dyscyplina: ECTS**

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		34 godz.	1,4 ECTS**
w tym:	wyklady	15 godz.	
	ćwiczenia i seminaria	15 godz.	
	konsultacje	2 godz.	
	udział w badaniach	... godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	... godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2 godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		... godz.	... ECTS**
praca własna		66 godz.	2,6 ECTS**

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

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

Przedmiot:**Botanika ogólna i systematyka roślin leczniczych 1**

Wymiar ECTS	6
Status	podstawowy - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	bez wymagań wstępnych

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

BOTRL_W1	budowę roślin oraz opisuje je stosując poprawną terminologię i nomenklaturę	TRL1_W01	RR
BOTRL_W2	różnorodność morfologiczną i anatomiczną w obrębie roślin różnych rang	TRL1_W03	RR
BOTRL_W3	pojęcia stosowane w taksonomii roślin	TRL1_W03	RR
BOTRL_W4	zasadę klasyfikowania roślin do poszczególnych taksonów	TRL1_W03	RR
BOTRL_W5	budowę komórek i tkanek o istotnym znaczeniu diagnostycznym	TRL1_W03	RR

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

BOTRL_U1	posługiwać się poprawną terminologią oraz nomenklaturą botaniczną	TRL1_U04	RR
BOTRL_U2	identyfikować, na podstawie budowy morfologicznej i anatomicznej grupy roślin najważniejsze z punktu widzenia studiowanego kierunku	TRL1_U01	RR
BOTRL_U3	korzystać z przewodników do oznaczania roślin	TRL1_U04	RR
BOTRL_U4	ocenić na podstawie budowy morfologiczno-anatomicznej przynależność roślin do określonych taksonów	TRL11_U8	RR
BOTRL_U5	praktycznie wykorzystać materiał roślinny z zasobów środowiska i poprawnie określić sposób jego rozmnażania	TRL1_U11	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

BOTRL_K1	kreatywnej współpracy w niewielkim zespole	TRL1_K03	RR
BOTRL_K2	przewidywania konsekwencji pozyskiwania roślin ze stanowisk naturalnych	TRL1_K04	RR

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.		
Tematyka zajęć	<p>Zasady obowiązujące na kursie botaniki ogólnej i systematyki roślin leczniczych. Tematyka wykładów, dostępne i zalecane podręczniki akademickie .</p> <p>Podstawy doskonalenia metod identyfikacji i oceny materiału roślinnego na przestrzeni wieków</p> <p>Struktury subkomórkowe o znaczeniu diagnostycznym. Elementy histologii roślin. Układy tkankowe. II</p> <p>Budowa morfologiczna roślin w różnych stadiach ich wzrostu i rozwoju. Faza rozwoju wegetatywnego roślin.</p> <p>Organografia: pęd, korzeń, systemy korzeniowe, trwałość i formy wzrostu roślin</p> <p>Faza generatywna: Budowa kwiatu, rośliny jedno- i dwupienne. Rozgałęzienia pędów i typologia kwiatostanów.</p>		

Realizowane efekty uczenia się	BOTRL_W1-5, BOTRL_U1-2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi i testowymi (50% udziału w ocenie końcowej)

Ćwiczenia laboratoryjne **30 godz.**

Tematyka zajęć	Zasady zaliczenia przedmiotu i krótki zarys tematyki ćwiczeń. Forma prowadzenia dokumentacji realizowanej tematyki. Różnice w budowie morfologicznej roślin dwuliściennych i jednoliściennych na przykładzie dostarczonego materiału roślinnego. Poznanie zasad korzystania z przewodników do oznaczania pospolitych roślin naczyniowych flory Polski, Co to znaczy "oznaczyć roślinę"? Przyporządkowanie taksonomiczne wybranych gatunków flory jesiennej oraz podstawowa charakterystyka rodzin botanicznych do których należą oznaczane gatunki. Obserwacje mikroskopowe na poziomie komórkowym, identyfikacja ważnych struktur o znaczeniu diagnostycznym, pomocnych w oznaczaniu sproszkowanych surowców roślinnych. II Anatomia szczegółowa organów roślinnych. Budowa anatomiczna pierwotna i wtórna korzenia. Korzenie spichrzowe. Budowa anatomiczna łodyg zielnych i zdrewniałych. Martwica korkowa. Budowa anatomiczna różnych typów liści oraz wytworów ich epidermy.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	BOTRL_U1-5, BOTRL_K1-2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	sprawdzian wiedzy i umiejętności (50% udziału w ocenie końcowej)

Literatura:

Podstawowa	Broda B. 2012. (i wznowienia) Zarys botaniki farmaceutycznej, PZWŁ, Warszawa Szwejkowska A., Szwejkowski J. 2003. (i wznowienia). Botanika t. I Morfologia, t. II Systematyka. PWN Warszawa Praca zbiorowa pod redakcją E. Pojnara. Skrypt Botanika: teoria i ćwiczenia. Wyd. AR, Kraków
Uzupełniająca	Wojciechowski T. 2021. Biologia dynamiczna. Wyd. Poligraf Balcerek M. 2019. Atlas sproszkowanych substancji roślinnych. PZWŁ Cerbat J. 2007. (i wznowienia) Atlas anatomii roślin. Wyd. UR, Wrocław

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	50	godz.	2,0	ECTS**
w tym:	wykłady	15	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.	
	konsultacje	3	godz.	
	udział w badaniach		godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS**
praca własna	100	godz.	4,0	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Wymiar ECTS	0
Status	uzupełniający-obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie bez oceny
Wymagania wstępne	

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

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Centrum Kultury i Kształcenia Ustawicznego
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
BHP_W1	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy na uczelni oraz zna przepisy określające prawa i obowiązki w zakresie BHP i PPOŻ	TRL1_W01	RR
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
BHP_U1	poprowadzić podstawowe zabiegi resuscytacyjne oraz obsłużyć automatyczny defibrylator zewnętrzny	TRL1_U03	RR
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
BHP_K1	dbałości o zdrowie i bezpieczeństwo własne a także otoczenia zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy	TRL1_K01	RR
BHP_K2	podjęcia prawidłowych czynności w nagłych przypadkach: RKO, omdlenie, oparzenie, zatrucie, krwotok	TRL1_K08	RR

Treści nauczania:

Wykłady		4 godz.
Tematyka zajęć	Wybrane zagadnienia prawne dotyczące wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy na uczelniach. Przepisy wewnętrzne określające prawa i obowiązki w zakresie bhp studentów. Przepisy przeciwpożarowe obowiązujące na terenie uczelni. Podstawy prawne w zakresie ochrony ppoż. Zapobieganie pożarom, systemy wykrywania pożarów, postępowanie w czasie pożaru i innych miejscowych zagrożeniach, podręczny sprzęt gaśniczy, ewakuacja.	
Realizowane efekty uczenia się	BHP_W1, BHP_K1, BHP_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Demonstracja praktycznych umiejętności	
Ćwiczenia		4 godz.
Tematyka zajęć	Ćwiczenia praktyczne -uciśnięcia klatki piersiowej i oddechy ratownicze (ćwiczenia z fantomem), ułożenie w pozycji bezpiecznej, obsługa AED.	
Realizowane efekty uczenia się	BHP_U1, BHP_K1, BHP_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Demonstracja praktycznych umiejętności. Zaliczenie ćwiczeń na podstawie aktywności na zajęciach specjalistycznych.	

Literatura:

Podstawowa	Goniewicz M., Nowak- Kowal A. W., Smutek Z. 2009. Edukacja dla bezpieczeństwa Pierwsza Pomoc, Wydawnictwo Pedagogiczne OPERON Sp. zo.o. , Gdynia. Tabor A., Rączka M., Pieczonka A. 2003. Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy Tom I, II, III, IV, V., Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki Centrum Szkolenia i Organizacji Systemów Jakości, Kraków. Rączkowski B. . 2008. BHP w praktyce, Gdańsk.
Uzupełniająca	<i>Odpowiednie ustawy i rozporządzenia, m.in...: Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji , Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego , Ministra Gospodarki i Pracy</i>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina: Rolnictwo i ogrodnictwo	ECTS**
Dyscyplina:	ECTS**

Struktura aktywności studenta:

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

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

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

Przedmiot:

Podstawy anatomii i fizjologii człowieka

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

Kierunek studiów:

technologia roślin leczniczych i prozdrowotnych

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Farmaceutyczny UJ w Krakowie Zakład Bromatologii
Koordinatorem przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
PodAna_W1	pojęcia z zakresu anatomii i fizjologii	TRL1_W01	RR
PodAna_W2	funkcjonowanie organizmu jako całości	TRL1_W01	RR
PodAna_W3	procesy patologiczne leżące u podstaw wybranych jednostek chorobowych	TRL1_W01	RR
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
PodAna_U1	umieścić położenie poszczególnych organów	TRL1_U13	RR
PodAna_U2	wy tłumaczyć możliwe konsekwencje rozregulowania funkcji organizmu	TRL1_U13	RR
PodAna_U3	wskazać mechanizmy odpowiedzialne za dysfunkcje organizmu	TRL1_U14	RR
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
PodAna_K1	dokształcania się w zakresie informacji naukowej o fizjologii i anatomii człowieka	TRL1_K01	RR
PodAna_K2	potrafi określać priorytety oraz stosownie do tego organizować pracę własną	TRL1_K07	RR

Treści nauczania:

Wykłady	30 godz.
Tematyka zajęć	Układ nerwowy, szkieletowy, mięśniowy, oddechowy, trawienny, dokrewny, naczyniowo-sercowy, moczowo-płciowy, receptory, Funkcjonowanie organizmu jako całości Sprzężenia zwrotne funkcjonujące w organizmie człowieka
Realizowane efekty uczenia się	PodAna_W1 PodAna_W2 PodAna_W3 PodAna_U1 PodAna_U2 PodAna_U3 PodAna_K1 PodAna_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian testowy z wynikiem co najmniej 61% pozytywnych odpowiedzi

Literatura:

Podstawowa	Michajik A., Ramotowski W., 2013. Anatomia i fizjologia człowieka. PZWL, Warszawa. Bujnowska M. 2016. Zarys anatomii człowieka. Centrum Rozwoju Edukacji Edicon.
Uzupelniająca	Materiały przekazane studentom przez prowadzącego

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	3	ECTS
-------------	---	---	------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		35	godz.	1,4	ECTS
w tym:	wykłady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria		godz.		
	konsultacje	3	godz.		
	udział w badaniach		godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość			godz.		ECTS
praca własna		40	godz.	1,6	ECTS

Przedmiot:**Botanika i systematyka roślin leczniczych 2**

Wymiar ECTS	3
Status	podstawowy - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	bez wymagań wstępnych

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
BOTRL_W1	budowę roślin oraz opisuje je stosując poprawną terminologię i nomenklaturę	TRL1_W01	RR
BOTRL_W2	różnorodność morfologiczną i anatomiczną w obrębie roślin różnych rang	TRL1_W03	RR
BOTRL_W3	ogólne zasady i metody rozmnażania roślin na stanowiskach naturalnych	TRL1_W11	RR
BOTRL_W4	pojęcia stosowane w taksonomii roślin	TRL1_W03	RR
BOTRL_W5	zasadę klasyfikowania roślin do poszczególnych taksonów	TRL1_W03	RR
BOTRL_W6	budowę komórek i tkanek o istotnym znaczeniu diagnostycznym	TRL1_W03	RR
BOTRL_W7	rolę roślin, w tym gatunków o walorach farmakopealnych, w środowisku	TRL1_W06	RR
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
BOTRL_U1	posługiwać się poprawną terminologią oraz nomenklaturą botaniczną	TRL1_U04	RR
BOTRL_U2	identyfikować, na podstawie budowy morfologicznej i anatomicznej grupy roślin najważniejsze z punktu widzenia studiowanego kierunku	TRL1_U01	RR
BOTRL_U3	korzystać z przewodników do oznaczania roślin	TRL1_U04	RR
BOTRL_U4	ocenić na podstawie budowy morfologiczno-anatomicznej przynależność roślin do określonych taksonów	TRL11_U8	RR
BOTRL_U5	praktycznie wykorzystać materiał roślinny z zasobów środowiska i poprawnie określić sposób jego rozmnażania	TRL1_U11	RR
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
BOTRL_K1	kreatywnej współpracy w niewielkim zespole	TRL1_K03	RR
BOTRL_K2	przewidywania konsekwencji pozyskiwania roślin ze stanowisk naturalnych	TRL1_K04	RR

Treści nauczania:

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

Tematyka	<p>Na czym polegają różnice pomiędzy <i>Thallophyta</i> i <i>Cormophyta</i>? Zróżnicowanie w obrębie tych grup i interakcje pomiędzy ich przedstawicielami. Rozmnażanie generatywne versus rozmnażanie wegetatywne.</p> <p>Ogólne tendencje ewolucyjne nasiennych, ich przegląd systematyczny, rozmnażanie oraz biologia rozwoju.</p> <p>Pranogozalążkowe, Nagozalążkowe wielkolostne i ich znaczenie.</p>
----------	--

zajęć	Nagozależkowe drobnolistne. Charakterystyka. Gatunki reliktowe i endemiczne. Gatunki chronione w skali świata. Okrytozależkowe - podsumowanie najważniejszych wiadomości. Przemiana pokoleń. Sposoby przenoszenia pyłku i formy zapylenia kwiatów. Powstawanie owoców. Rozprzestrzenianie owoców w naturze. Przenoszenie nasion. Krótki przegląd systematyki okrytozależkowych z uwzględnieniem gatunków o właściwościach farmakopealnych..		
Realizowane efekty uczenia się	BOTRL_W1-7, BOTRL_U1-2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny z pytaniami otwartymi i testowymi (50% udziału w ocenie końcowej)		
Ćwiczenia laboratoryjne		15	godz.
Tematyka zajęć	Organografia nagozależkowych. Biologia rozwoju na przykładzie <i>Pinus sylvestris</i> . Budowa i klasyfikacja owoców. Owoce właściwe i rzekome. Owoce pojedyncze, zbiorowe, owocostany. Rozpoznawanie owoców. II Śluzowacenie, Budowa i kiełkowanie nasion roślin. Kiełkowanie podziemne i nadziemne. Nasiona fotoblastyczne. Modyfikacje organów roślinnych okrytozależkowych - krótki przegląd możliwości plastyczności fenotypowej Oznaczenie roślin i charakterystyka wybranych przedstawicieli rodzin botanicznych flory wiosennej Zielnik i zielnikoznawstwo. Wizyta studyjna w Zielniku Instytutu Botaniki PAN		
Realizowane efekty uczenia się	BOTRL_U1-5, BOTRL_K1-2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian wiedzy i umiejętności (35% udziału w ocenie końcowej)		
Ćwiczenia terenowe		15	godz.
Tematyka zajęć	Poznanie roślin nasiennych w środowisku naturalnym ze zwróceniem uwagi na rośliny chronione, rzadkie i zagrożone. Zbiór gatunków pospolitych w celu sporządzenia własnego zbioru zielnikowego.		
Realizowane efekty uczenia się	BOTRL_U1-5, BOTRL_K1-2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian wiedzy i umiejętności (15% udziału w ocenie końcowej)		
Literatura:			
Podstawowa	Broda B. 2012. (i wznowienia) <i>Zarys botaniki farmaceutycznej</i> , PZWŁ, Warszawa Broda B., Mowszowicz J. (dowolne wydanie) <i>Systematyka roślin leczniczych</i> . Szwejkowska A., Szwejkowski J. 2003. (i wznowienia). <i>Botanika t. II Systematyka</i> . PWN Warszawa		
Uzupełniająca	Przybysz A., Przybysz Ł. 2015. <i>Ilustrowana encyklopedia roślin Polski</i> . PWN Warszawa		

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

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

praca własna	25	godz.	1	ECTS**
--------------	----	-------	---	--------

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

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

Przedmiot:**Chemia organiczna z biochemią**

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

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

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

Prowadzący przedmiot

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

ChBch_W1	podstawowe związki organiczne i ich charakterystyczne reakcje	TRL1_W01 TRL1_W02	RR
ChBch_W2	budowę chemiczną i znaczenie związków bioorganicznych wchodzących w skład komórki żywej	TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W11	RR
ChBch_W3	podstawy metabolizmu komórkowego i bioenergetyki: najważniejszych szlaków i cykli anabolizmu i katabolizmu oraz reakcji oddychania	TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W11	RR
ChBch_W4	najistotniejsze wyróżniki biokatalizy i cechy charakterystyczne enzymów	TRL1_W01 TRL1_W02	RR
ChBch_W5	podstawy syntezy oraz znaczenie biologiczne najważniejszych wtórnych metabolitów roślinnych, związków toksycznych i allelopatycznych	TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W11 TRL1_W12	RR

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

ChBch_U1	zaplanować i przeprowadzić proste eksperymenty chemiczne i biochemiczne	TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03	RR
ChBch_U2	dokonać wyboru odpowiedniej metody analitycznej do pomiaru reakcji chemicznej i biochemicznej.	TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03	RR
ChBch_U3	dokonać analizy wyników eksperymentu laboratoryjnego oraz prawidłowo je interpretuje	TRL1_U01 TRL1_U02	RR
ChBch_U4	wyszukać źródłowe dane literaturowe korzystając z internetowych baz danych	TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U14	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

ChBch_K1	stosowania zasad bezpieczeństwa pracy w laboratorium biochemicznym i chemicznym	TRL1_K02	RR
----------	---	----------	----

ChBch_K2	pracy w zespole przy organizacji i prowadzeniu doświadczeń	TRL1_K01 TRL1_K03	RR
ChBch_K3	ciągłego kształcenia się w celu poszerzania wiedzy, umiejętności i kompetencji	TRL1_K01 TRL1_K02	RR

Treści nauczania:

Wykłady

36 godz.

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

Realizowane efekty uczenia się	ChBch_W1 – ChBch_W5, ChBch_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test wyboru jednej prawidłowej odpowiedzi (70% udziału w ocenie końcowej). Wymagana znajomość podstawowych wzorów, jednostek i obliczeń.

Ćwiczenia laboratoryjne

39 godz.

	Rozpuszczalność, temperatura wrzenia, gęstość i barwa - a budowa cząsteczkowa wybranych związków chemicznych. Rozpuszczalniki i ich zastosowanie. Otrzymywanie wybranych związków organicznych - benzoesu sodu; porównanie rozpuszczalności kwasu benzoowego i jego soli. Polarność, hydrofilowość i hydrofobowość – analizy wybranych związków. Równowagi kwasowo zasadowe na przykładzie kwasów karboksylowych
	Sacharydy i ich pochodne – analiza jakościowa, odczyny redukcyjne, hydroliza polisacharydów
	Lipidy: rozpuszczalność tłuszczów właściwych, hydroliza lipidów złożonych i wykrywanie ich składników, oznaczanie liczby kwasowej tłuszczów

Tematyka zajęć	Sole i estry wybranych związków organicznych – synteza estrów kwasu mrówkowego i octowego; synteza kwasu acetylosalicylowego i fluoresceiny. Reakcje hydrolizy, polikondensacji i polimeryzacji. Roztwory rzeczywiste i koloidalne
	Reakcje addycji substytucji oraz reakcje redoks na przykładzie wybranych związków organicznych: utlenianie węglowodorów i reakcje substytucji lub addycji bromu, utlenianie alkoholi, fenoli i kwasu szczawiowego, reakcja nitrowania związków aromatycznych
	Aminokwasy – reakcje charakterystyczne, peptydy i białka – wykrywanie wiązania peptydowego (reakcja biuretowa), wysalanie, wytrącanie białka w punkcie izoelektrycznym, denaturacja i właściwości koloidalne roztworów białek
	Kwasy nukleinowe: izolacja DNA z materiału roślinnego i RNA z drożdży oraz metody identyfikacji składników w hydrolizacie
	Oznaczanie aktywności wybranych enzymów z klasy oksydoreduktaz w materiale roślinnym (peroksydaza chrzanu, katalaza w soku ziemniaka, identyfikacja oksydaz fenolowych odpowiedzialnych za ciemnienie mięszu owoców i warzyw). Wyznaczanie optimum temperaturowego i pH amylaz roślinnych. Oznaczanie wybranych witamin rozpuszczalnych w wodzie (ryboflawina, tiamina)
	Reakcje chemiczne charakterystyczne oraz oznaczanie wybranych roślinnych metabolitów wtórnych: związki pirolowe, fenolowe, flawonoidy, alkaloidy i glikozydy. Chromatografia podziałowa barwników fotosyntetycznych. Oznaczanie sumy karotenoidów w płatkach nagietka/mięszu owocu dyni metodą spektrofotometryczną w przeliczeniu na beta-karoten. Oznaczanie zawartości witaminy C w sokach owocowych z wykorzystaniem metody Tillmansa

Realizowane efekty uczenia się	ChBch_W1 – ChBch_W3, ChBch_W5, ChBch_U1 – ChBch_U4, ChBch_K1 – ChBch_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian z wiedzy, sprawdzian umiejętności (wykonania zadania obliczeniowego, analitycznego, czynności, wypracowania decyzji), zaliczenie raportu/sprawozdania z prac laboratoryjnych/ćwiczeń praktycznych (indywidualne, grupowe). Ocena z ćwiczeń jest średnią arytmetyczną liczoną z ocen uzyskanych z poszczególnych zaliczeń bloków tematycznych. Udział w ocenie końcowej: 30%.

Literatura:

Podstawowa	McMurry J. 2017. <i>Chemia organiczna</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. Mastalerz P. 2012. <i>Elementarna chemia organiczna</i> , Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław. Berg J.M., Stryer L., Tymoczko J.L., Gatto G.J. 2018. <i>Biochemia</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Wyd. 5, Warszawa.
Uzupełniająca	Morrison R. T., Boyd R. N. 2010. <i>Chemia Organiczna (t.1 i t. 2)</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Wyd. 5, Warszawa. Hames H.D., Hooper N.M. 2021. <i>Biochemia. Krótkie wykłady</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Wyd. 4, Warszawa. Kączkowski J. 2022. <i>Podstawy biochemii</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, WNT, Wyd. 15, Warszawa.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	7 ECTS**
Dyscyplina:	...	ECTS**

Struktura aktywności

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		79 godz.	3,2 ECTS**
w tym:	wykłady	36 godz.	
	ćwiczenia i seminaria	39 godz.	
	konsultacje	2 godz.	
	udział w badaniach	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	godz.	

udział w egzaminie i zaliczeniach	2 godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	godz.	ECTS**
praca własna	96 godz.	3,8 ECTS**

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

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

Przedmiot:**Genetyka i genomika roślin**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

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

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

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

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

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

Treści nauczania:

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

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

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

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

Ćwiczenia laboratoryjne		30	godz.
Tematyka zajęć	Obserwacje mikroskopowe podziałów komórki Interpretacja praw mendla. Analiza dziedziczenia wybranych cech Odchylenia od praw Mendla Dziedziczenie cech sprzężonych w autosomach oraz sprzężonych z płcią - rozwiązywanie zadań Rekombinacja cech i crossing-over, mapy genetyczne Mutacje, testy mutageniczności Korzystanie z baz sekwencyjnych (on-line), analiza sekwencji DNA in silico, oraz edycja sekwencji DNA		
Realizowane efekty uczenia się	GeGen_U1, GeGen_U2, GeGen_U3, GeGen_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian wiedzy w postaci zaliczeń poszczególnych części materiału, na podstawie których uzyskują ocenę z ćwiczeń (średnia arytmetyczna) (30% udziału w ocenie końcowej)		
Literatura:			
Podstawowa	Michalik B. (red.). 2009. <i>Hodowla roślin z elementami biotechnologii</i> , PWN, Warszawa. Baxevanis A.D., Ouellette B.F.F. (red.). 2004. <i>Bioinformatyka. Podręcznik do analizy genów i białek</i> , PWN, Warszawa. T.A. Brown. 2019. <i>Genomy</i> . PWN, Warszawa		
Uzupełniająca	Solomon, Berg, Ville . <i>Biologia</i> Alberts, Bray, Johnson. 2019. <i>Podstawy biologii komórki</i> . PWN, Warszawa P.C. Turner i in. 2012. <i>Biologia molekularna</i> . PWN, Warszawa		
Struktura efektów uczenia się:			
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	6,0	ECTS**
Struktura aktywności studenta:			
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	66	godz.	2,6 ECTS**
w tym:	wykłady	30	godz.
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.
	konsultacje	4	godz.
	udział w badaniach		godz.
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	... ECTS**
praca własna	85	godz.	3,4 ECTS**

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

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

Przedmiot:**Podstawy racjonalnego żywienia**

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

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

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

Prowadzący przedmiot

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
PRŻ_W1	klasyfikację, właściwości i źródła składników odżywczych w żywieniu człowieka	TRL1_W09 TRL1_W13 TRL1_W14	RR/RT
PRŻ_W2	rolę substancji odżywczych (białek, tłuszczów, węglowodanów, witamin i soli mineralnych) i ich zawartości w żywności	TRL1_W09 TRL1_W13 TRL1_W14	RR/RT
PRŻ_W3	metody pozwalające ocenić własny sposób odżywiania	TRL1_W09 TRL1_W13 TRL1_W14	RR/RT
PRŻ_W4	zasady prawidłowego żywienia	TRL1_W09 TRL1_W13 TRL1_W14	RR/RT
PRŻ_W5	skutki źle zbilansowanej diety	TRL1_W09 TRL1_W13 TRL1_W14	RR/RT
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
PRŻ_U1	analizować zawartość składników odżywczych w żywności	TRL1_U01 TRL1_U03 TRL1_U12	RR/RT
PRŻ_U2	zaplanować żywienie dla różnych grup ludności	TRL1_U01 TRL1_U03 TRL1_U12	RR/RT
PRŻ_U3	tłumaczyć zagrożenia płynące ze źle zbilansowanej diety dziennej. Znajduje i zestawia produkty pozwalające na uniknięcie błędów żywieniowych	TRL1_U01 TRL1_U03 TRL1_U12	RR/RT
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
PRŻ_K1	realizowania indywidualnie i w grupie projektów z zakresu prawidłowego żywienia człowieka	TRL1_K03 TRL1_K04 TRL1_K05	RR/RT
PRŻ_K2	promowania właściwie zbilansowanej diety w celu poprawy jakości życia człowieka	TRL1_K03 TRL1_K04 TRL1_K05	RR/RT

Treści nauczania:

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

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

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

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

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

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

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

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

Literatura:

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

Uzupelniająca	<i>Gawęcki J., Hryniewiecki L. 2003. Żywnienie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu, PWN, Warszawa.</i>
---------------	---

Struktura efektów uczenia się:

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

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	34	godz.	1,4	ECTS**
--	----	-------	-----	--------

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

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

konsultacje	2	godz.		
-------------	---	-------	--	--

udział w badaniach		godz.		
--------------------	--	-------	--	--

obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
------------------------------	--	-------	--	--

udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
-----------------------------------	---	-------	--	--

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

praca własna	40	godz.	1,6	ECTS**
--------------	----	-------	-----	--------

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

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

Przedmiot:**Fizjologia roślin**

Wymiar ECTS	6
Status	podstawowy - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza z przedmiotów: Podstawy botaniki roślin leczniczych, Chemia organiczna z biochemią

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
Fizjol_W1	podstawowe procesy fizjologiczne przebiegające w komórkach roślinnych	TRL1_W01	RR
Fizjol_W2	mechanizmy regulacji procesów wzrostu i rozwoju decydujące o jakości roślin z wyszczególnieniem leczniczych	TRL1_W11	RR
Fizjol_W3	zależności procesów fizjologicznych w roślinach od czynników biotycznych w środowisku	TRL1_W04	RR
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
Fizjol_U1	wykonać proste eksperymenty badawcze z wykorzystaniem m.in. mikroskopu, spektrofotometru, analizatora wymiany gazowej itp.	TRL1_U03	RR
Fizjol_U2	interpretować wyniki eksperymentów, wyjaśniać zależności pomiędzy procesami fizjologicznymi w roślinach a środowiskiem ożywionym i nieożywionym	TRL1_U03	RR
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
Fizjol_K1	odpowiedzialnej współpracy w obrębie małego zespołu	TRL1_K03	RR
Fizjol_K2	podejmowania właściwych decyzji w zakresie optymalizacji procesów fizjologicznych w produkcji roślin leczniczych	TRL1_K07	RR

Treści nauczania:**Wykłady****30 godz.**

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

Realizowane efekty uczenia się	<i>Fizjol_W1, Fizjol_W2, Fizjol_W3</i>		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Egzamin pisemny z pytaniami otwartymi. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i egzaminu (50% udziału w ocenie końcowej).</i>		
Ćwiczenia laboratoryjne		45 godz.	
Tematyka zajęć	Wykazanie zjawisk pęcznienia, dyfuzji, osmozy. Pomiar intensywności transpiracji, wykazanie czynnego mechanizmu pobierania wody. Ocena rozwarości aparatów szparkowych (obserwacje mikroskopowe). Ekstrakcja i właściwości fizykochemiczne barwników asymilacyjnych, oznaczanie intensywności fotosyntezy rośliny zielarskiej z wykorzystaniem analizatora CO ₂ . Badanie czynników modyfikujących oddychanie kielkujących nasion. Wykazanie stresu zasolenia, niedoboru składników mineralnych. Zmiana pH pożywki przez korzenie roślin.		
	Metody pomiaru intensywności wzrostu roślin, wpływ czynników środowiskowych na wzrost. Wpływ regulatorów wzrostu na modyfikowanie wzrostu i rozwoju roślin (auksyn, giberelin, etylenu). Spoczynek pąków i nasion: wykazanie przyczyn i możliwości przerywania. Wykazanie allelopatii: wpływ olejków eterycznych na kiełkowanie nasion.		
	Wpływ temperatury na przepuszczalność błon cytoplazmatycznych (metoda spektrofotometryczna). Obserwacje ruchów roślin, ich podział i mechanizm. Podsumowanie zajęć.		
Realizowane efekty uczenia się	<i>Fizjol_U1, Fizjol_U2, Fizjol_K1, Fizjol_K2</i>		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Cykliczne sprawdziany wiedzy, zaangażowanie w dyskusji zdefiniowanego problemu. Studenci uzyskują średnią arytmetyczną ze sprawdzianów częściowych (50% udziału w ocenie końcowej).</i>		
Literatura:			
Podstawowa	Kopcewicz J., Lewak J. Fizjologia roślin. Wprowadzenie. PWN 2019		
Uzupełniająca	<i>Pant Physiology, 6th ed., Taiz et al.; www.plantphys.net</i> <i>Kozłowska M. 2007. Fizjologia roślin. Od teorii do nauk stosowanych. Wyd. PWRiL, Poznań.</i>		
Struktura efektów uczenia się:			
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo		6 ECTS**
Dyscyplina:	...		ECTS**
Struktura aktywności studenta:			
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		80 godz.	3,2 ECTS**
w tym:	wykłady	30 godz.	
	ćwiczenia i seminaria	45 godz.	
	konsultacje	3 godz.	
	udział w badaniach	... godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	... godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2 godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		... godz.	... ECTS**
praca własna		75 godz.	2,8 ECTS**

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

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

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

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZrAn_W1	podstawowe pojęcia z zakresu anatomii ekologicznej roślin naczyniowych	TRL1_W03	RR
ZrAn_W2	miejsca występowania (biomy, zbiorowiska roślin, siedliska) poszczególnych grup ekologicznych roślin	TRL1_W02 TRL1_W04	RR
ZrAn_W3	różnice w budowie morfologicznej i anatomicznej jako odpowiedź na zróżnicowane warunki fizyczne w siedliskach	TRL1_W03	RR
ZrAn_W4	podstawowe techniki sporządzania preparatów anatomicznych	TRL1_W01	RR
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
ZrAn_U1	posługiwać się podstawowymi technikami mikroskopowymi, samodzielnie wykonując preparaty techniką parafinową	TRL1_U03	RR
ZrAn_U2	Interpretuje obserwowane obiekty w zależności od zastosowanej metody barwienia.	TRL1_U03	RR
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZrAn_K1	podporządkowania się zasadom pracy zespołowej ze świadomością odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	TRL1_K03	RR
ZrAn_K2	przestrzegania procedur postępowania w zakresie bezpieczeństwa w pracy laboratoryjnej.	TRL1_K08	RR

Treści nauczania:

Wykłady	5 godz.		
Tematyka zajęć	Rośliny wodne i wilgociolubne (higrofity hydrofity).		
	Rośliny siedlisk ubogich: związki mikoryzowe, symbionty wiążące azot, rośliny pasożytnicze i mięsożerne.		
	Światło jako czynnik modyfikujący: rośliny miejsc cienistych (skiofity) oraz światłolubne (heliofit). Epifity i liany.		
	Rośliny gorących i zimnych siedlisk ubogich w wodę.		
	Słonorośla: osmoregulacja i zbiorowiska roślinne		
Realizowane efekty uczenia się	ZrAn_W1-4		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Opracowanie pisemne zagadnienia związanego z zadaniem realizowanym w trakcie zajęć (50% udziału w ocenie końcowej)		

Ćwiczenia laboratoryjne		25 godz.	
Tematyka zajęć	Podstawowe metody preparowania obiektów: preparaty świeże i utrwalone. Rola i obserwacja różnych typów trichomów. Przygotowanie własnego obiektu obserwacji - utrwalenie		
	Rośliny wodne i miejsc wilgotnych (aerenchyma, aparaty szparkowe, epiderma). Przygotowanie własnego preparatu - zatapianie w parafinie.		
	Porównanie mezofilu, epidermy i kutikuli skiofitów oraz heliofitów i epifitów. Korzenie powietrzne epifitów.		
	Kserofity: budowa ograniczająca utratę wody lub pozwalająca na jej gromadzenie. Wykonanie własnego preparatu - zatapianie w bloku parafiny.		
	Wykonanie preparatu - cięcie bloczków na mikrotomie, mocowanie przekrojonych obiektów na szkiełkach		
	Barwienie preparatów dwoma technikami.		
	Obserwacje, interpretacja i porównanie wybarwionych elementów na przygotowanych przekrojach.		
Realizowane efekty uczenia się	ZrAn_U1-3, ZrAn_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	ocena wykonania zadania praktycznego z interpretacją wyników (50% udziału w ocenie końcowej)		
Literatura:			
Podstawowa	Peterson R.L., Peterson C.A., Melville L.H. 2008. <i>Teaching Plant Anatomy</i> , NRC Press. Kurczyńska E.U., Borowska-Wykręt D., <i>Mikroskopia światlna w badaniach komórki roślinnej</i> . PWN, Warszawa, 2007		
Uzupełniająca	Ingrouille M.J., Eddie B. 2006. <i>Plants. Diversity and evolution</i> . Cambridge (chosen chapters) Wędzony M.. 1996. <i>Mikroskopia fluorescencyjna dla botaników</i> . Monografia. PAN, Zakład Fizjologii Roślin im. Franciszka Górskiego, Kraków		
Struktura efektów uczenia się:			
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	2	ECTS**
Struktura aktywności studenta:			
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		34 godz.	1,4 ECTS**
w tym:	wykłady	5 godz.	
	ćwiczenia i seminaria	25 godz.	
	konsultacje	2 godz.	
	udział w badaniach	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2 godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.	ECTS**
praca własna		15 godz.	0,6 ECTS**

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

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

Przedmiot:**Surowce lecznicze i prozdrowotne 1**

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy-obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotów z zakresu biochemii i botaniki

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

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

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

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

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

SUlec_K1	przekazywania innym informacji na temat korzyści i zagrożeń wynikających z wykorzystywania roślin leczniczych i prozdrowotnych	TRL1_K01 TRL1_K04 TRL1_K05	RR/RT
----------	--	----------------------------------	-------

SUlec_K2	etycznej odpowiedzialności za wskazywanie bezpiecznego dla innych wykorzystywania roślin leczniczych	TRL1_K01 TRL1_K04 TRL1_K05	RR/RT
SUlec_K3	uświadamiania innym konsekwencji mylnej identyfikacji roślin i ich surowców stosowanych w lecznictwie i żywieniu	TRL1_K01 TRL1_K04 TRL1_K05	RR/RT

Treści nauczania:

Wykłady **30 godz.**

Tematyka zajęć	Wprowadzenie do przedmiotu - znaczenie roślinnych surowców w lecznictwie współczesnym i profilaktyce zdrowotnej. Definicja i postacie leku roślinnego Główne grupy związków biologicznie czynnych i surowce roślinne je zawierające. Znaczenie omawianych surowców w lecznictwie i profilaktyce zdrowotnej, ich wykorzystanie w kuchni i kosmetyce. Kolejno omawiane będą następujące substancje czynne i składniki prozdrowotne surowców roślinnych: olejki eteryczne, związki siarkowe, gorycze, saponiny, garbniki, antranoidy, barwniki (flawonoidowe, karotenoidowe, chlorofilowe, chinoidowe, kurkuminoidy, betacyjany)
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	<i>SUlec_W1, SUlec_W2, SUlec_W3, SUlec_W4, SUlec_K1</i>
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>ustne zaliczenie (50% udziału w ocenie końcowej)</i>
--	---

Ćwiczenia laboratoryjne **30 godz.**

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

Realizowane efekty uczenia się	<i>SUlec_U1, SUlec_U2, SUlec_U3, SUlec_U4, SUlec_U5, SUlec_U6, SUlec_U7, SUlec_K1, SUlec_K2, SUlec_K3</i>
--------------------------------	---

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

Literatura:

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

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

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	3,5	ECTS**
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	1,5	ECTS**

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

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

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

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

Wymiar ECTS	5
Status	kierunkowy - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin pisemny ograniczony czasowo
Wymagania wstępne	

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

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

Prowadzący przedmiot

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
RLiPD_W1	informacje z zakresu wartości odżywczej zbóż i wybranych produktów zbożowych, owoców i warzyw, roślin okopowych i oleistych, wybranych używek oraz surowców egzotycznych	TRL1_W09 TRL1_W13 TRL1_W14	RR/RT
RLiPD_W2	klasyfikację poszczególnych produktów roślinnych według zawartości substancji odżywczych i leczniczych	TRL1_W09 TRL1_W10 TRL1_W13 TRL1_W14	RR/RT
RLiPD_W3	zasady wprowadzenia do diety poszczególnych produktów	TRL1_W09 TRL1_W13 TRL1_W14	RR/RT
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
RLiPD_U1	wyliczać zawartość podstawowych składników odżywczych w produktach roślinnych	TRL1_U01 TRL1_U03 TRL1_U12	RR/RT
RLiPD_U2	analizować wybrane parametry składu chemicznego zbóż, warzyw, owoców, roślin okopowych i oleistych	TRL1_U01 TRL1_U03 TRL1_U11 TRL1_U12	RR/RT
RLiPD_U3	układać jadłospisy dla różnych grup ludności oparte na sezonowości roślin leczniczych i prozdrowotnych	TRL1_U01 TRL1_U03 TRL1_U12	RR/RT
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
RLiPD_K1	ciągłego poszerzania wiedzy dotyczącej produktów spożywczych i ich wpływu na zdrowie człowieka	TRL1_K03 TRL1_K04 TRL1_K05	RR/RT
RLiPD_K2	propagowania informacji na temat wpływu diety i sposobu życia na zdrowie człowieka	TRL1_K03 TRL1_K04 TRL1_K05	RR/RT

Treści nauczania:

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

Tematyka zajęć	Charakterystyka wartości odżywczej zbóż i wybranych produktów zbożowych. Charakterystyka wartości odżywczej warzyw i wybranych produktów warzywnych. Charakterystyka wartości odżywczej owoców i wybranych produktów owocowych. Charakterystyka wartości odżywczej wybranych roślin okopowych. Charakterystyka wartości odżywczej wybranych roślin oleistych. Charakterystyka wartości odżywczej wybranych używek i surowców egzotycznych.
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	<i>RLiPD_W1, RLiPD_W2, RLiPD_W3</i>
--------------------------------	-------------------------------------

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

Ćwiczenia laboratoryjne	45	godz.
--------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Wskaźnik jakości żywnościowej (INQ). Kwasotwórczość i zasadowość produktów. Analiza sensoryczna wybranych produktów roślinnych i ich przetworów. Analiza wybranych parametrów składu chemicznego zbóż, warzyw, owoców, roślin okopowych i oleistych. Porównanie odmian poszczególnych gatunków pod względem wybranych parametrów chemicznych. Analiza aktywności antyoksydacyjnej wybranych używek i surowców egzotycznych. Wpływ wybranych procesów technologicznych na wartość odżywczą wybranych produktów. Układanie jadłospisów dla różnych grup ludności opartych na sezonowości roślin leczniczych i prozdrowotnych.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	<i>RLiPD_U1, RLiPD_U2, RLiPD_U3, RLiPD_K1, RLiPD_K2</i>
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Studenci przygotowują sprawozdania z ćwiczeń analitycznych oraz opracowują i referują jadłospis na bazie sezonowości produktów roślinnych na podstawie krórczych uzyskują ocenę z ćwiczeń (średnia arytmetyczna 50% oceny końcowej)</i>
--	--

Literatura:

Podstawowa	<i>Pisulewska E., Krochmal-Marczak B., Andrzejewska J., 2020. Rośliny prozdrowotne w uprawach małoobszarowych. Bączkiewicz M., Fortuna T., Juszcak L., Sobolewska-Zielińska J. 2009. Podstawy analizy i oceny jakości żywności, Wyd. UR w Krakowie, Kraków. Podręcznik do dietetyki (red. Jarosz M.), Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa.</i>
------------	---

Uzupełniająca	<i>Świetlikowska K. 2008. Surowce spożywcze pochodzenia roślinnego, Wyd. SGGW, Warszawa. Gawęcki J., Hryniewiecki L. 2003. Żywność człowieka. Podstawy nauki o żywieniu, PWN, Warszawa. Kunachowicz H., Nadolna I., Iwanow K., Przygoda B. 2015. Wartość odżywcza wybranych produktów spożywczych i typowych potraw, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa.</i>
---------------	--

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	2.5	ECTS**
Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2.5	ECTS**

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	83	godz.	3,3	ECTS**
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
konsultacje	4	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS**
praca własna	42	godz.	1.7	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Żywność funkcjonalna i suplementy diety**

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

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

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

Prowadzący przedmiot

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

ŻFS_U4	wprowadzić do obrotu środki spożywcze wymagające powiadomienia do GIS	TRL1_U01 TRL1_U03 TRL1_U12	RR/RT
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ŻFS_K1	promowania surowców roślinnych jako źródła suplementów i żywności specjalnego przeznaczenia	TRL1_K03 TRL1_K04 TRL1_K05	RR/RT
ŻFS_K2	oceny wpływu żywności funkcjonalnej i suplementów diety na zdrowie człowieka	TRL1_K03 TRL1_K04 TRL1_K05	RR/RT

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Charakterystyka i klasyfikacja żywności funkcjonalnej i suplementów diety – podstawy prawne, zasady rejestracji. Oświadczenia żywieniowe i zdrowotne - definicja i zakres.</p> <p>Charakterystyka roślin leczniczych i ich przetworów jako składników żywności funkcjonalnej – warzywa, owoce, zboża i zioła.</p> <p>Charakterystyka bioaktywnych składników żywności, odpowiadających za właściwości zdrowotne: oligosacharydy, poliole, cholina, lecytyna, stanole i sterole, prebiotyki, probiotyki, synbiotyki, błonnik komórkowy, aminokwasy i peptydy, NNKT, witaminy i składniki mineralne.</p> <p>Charakterystyka substancji fitochemicznych w warzywach, owocach i innych.</p> <p>Interakcje pomiędzy składnikami zawartymi w suplementach diety a lekami. Wprowadzanie do obrotu środków spożywczych wymagających powiadomienia do GIS. Katalog produktów podlegających notyfikacji.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	ŻFS_W1, ŻFS_W2, ŻFS_W3, ŻFS_W4		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny z pytaniami otwartymi. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i sprawdzianu (50% oceny końcowej)		
Ćwiczenia laboratoryjne		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Analiza składu chemicznego żywności w małym stopniu przetworzonej: żywność hermetycznie pakowana (tacki, folia), mrożonki, susz (liofilizacja), kwaszenie.</p> <p>Analiza składu chemicznego etykiet wybranych suplementów witaminowych, mineralnych, enzymatycznych, aminokwasowych, NNKT oraz ekstraktów z zielonej herbaty, aloesu i Ginko biloba. Korzystanie z informacji zawartych w znakowaniu produktów wzbogaconych. Elektroniczny System Powiadamiania: dokumentacja, wymagania, ćwiczenie praktyczne wypełnienia wniosku.</p> <p>Opracowanie przykładowej diety wzbogaconej o suplementy diety wg dziennego zapotrzebowania organizmu.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	ŻFS_U1, ŻFS_U2, ŻFS_U3, ŻFS_U4, ŻFS_K1, ŻFS_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Studenci przygotowują sprawozdania z ćwiczeń oraz przygotowują projekt referowany ustnie, na podstawie krótych uzyskują ocenę z ćwiczeń (średnia arytmetyczna, 50% oceny końcowej)		
Literatura:			
Podstawowa	<p>Moyad M., Lee J. 2016. Przewodnik po świecie suplementów. Galaktyka Sp. Z o.o., Łódź</p> <p>Zachwieja Z. Interakcje leków z pożywieniem. 2016. MedPharm, Polska</p> <p>Rojek-Ledwoch M. 2018. Polskie super food czyli żywność o wysokiej wartości odżywczej. Wydawnictwo SBM Sp. z o.o.</p>		
Uzupełniająca	<p>Gawęcki J., Hryniewiecki L. 2003. Żywność człowieka. Podstawy nauki o żywieniu, PWN, Warszawa.</p> <p>Podręcznik do dietetyki (red. Jarosz M.), Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa.</p> <p>Kunachowicz H., Nadolna I., Iwanow K., Przygoda B. . 2015. Wartość odżywcza wybranych produktów spożywczych i typowych potraw, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa.</p>		
Struktura efektów uczenia się:			
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	1,0	ECTS**

Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia		1,0	ECTS**
Struktura aktywności studenta:			
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		34	godz. 1,4 ECTS**
w tym:	wykłady	15	godz.
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.
	konsultacje	2	godz.
	udział w badaniach		godz.
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość			godz. ECTS**
praca własna		16	godz. 0,6 ECTS**

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

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

Przedmiot:**Nasiennictwo roślin leczniczych i prozdrowotnych**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

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

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

BioIN_U1	zakładać testy kiełkowania nasion roślin leczniczych i prozdrowotnych	TRL1_U03	RR
BioIN_U2	wykonać ocenę jakości nasion roślin leczniczych i prozdrowotnych	TRL1_U03 TRL1_U04	RR
BioIN_U3	interpretować wyniki oceny jakości nasion roślin leczniczych i prozdrowotnych	TRL1_U03	RR
BioIN_U4	sporządzać raporty z przeprowadzonych badań	TRL1_U03	RR
BioIN_U5	zidentyfikować oraz ocenić podstawowe zabiegi uszlachetniające nasiona oraz sposoby pakowania i przechowywania nasion	TRL1_U03 TRL1_U07	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

Nasie_K1	uznania znaczenia prowadzenia kontroli reprodukcji nasiennej oraz oceny jakości nasion dla współczesnej gospodarki człowieka	TRL1_K1 TRL1_K2	RR
----------	--	--------------------	----

Nasie_K2	współpracy w ramach zespołu	TRL1_K3	RR
Treści nauczania:			
Wykłady		15 godz.	
Tematyka zajęć	<p>Cele i zadania nasiennictwa oraz znaczenie nasion w gospodarce człowieka</p> <p>Przepisy prawne w nasiennictwie oraz kontrola reprodukcji nasiennej roślin leczniczych i prozdrowotnych</p> <p>Przebieg polowej kwalifikacji materiału siewnego roślin leczniczych i prozdrowotnych</p> <p>Przebieg laboratoryjnej kwalifikacji materiału siewnego roślin leczniczych i prozdrowotnych</p> <p>Badanie jakości nasion: oznaczanie czystości, wilgotności, żywotności, wigoru, zdrowotności oraz szybkości i zdolności kiełkowania nasion roślin leczniczych i prozdrowotnych</p> <p>Sposoby i warunki przechowywania nasion roślin leczniczych i prozdrowotnych</p> <p>Uzlachetnianie nasion roślin leczniczych i prozdrowotnych metodami agrotechnicznymi, technologicznymi i fizjologicznymi</p>		
Realizowane efekty uczenia się	<i>Nasie_W1, Nasie_W2, Nasie_W3, Nasie_W4, Nasie_W5, Nasie_W6, Nasie_W7</i>		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Sprawdzian pisemny z pytaniami testowymi. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i sprawdzianu (50% udziału w ocenie końcowej)</i>		
Ćwiczenia laboratoryjne		15 godz.	
Tematyka zajęć	<p>Zakładanie i ocena testów kiełkowania nasion wybranych gatunków roślin leczniczych i prozdrowotnych oraz analiza czynników kształtujących proces kiełkowania nasion</p> <p>Ocena jakości nasion: badanie czystości nasion, ocena żywotności oraz energii i zdolności kiełkowania nasion wybranych gatunków roślin leczniczych i prozdrowotnych</p> <p>Identyfikacja nasion uszlachetnionych różnymi metodami oraz badanie jakości nasion poddanych zabiegom uszlachetniania za pomocą metod technologicznych</p> <p>Analiza metod pakowania i przechowywania nasion</p>		
Realizowane efekty uczenia się	<i>Nasie_U1, Nasie_U2, Nasie_U3, Nasie_U4, Nasie_U5, Nasie_K1, Nasie_K2</i>		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Studenci piszą sprawdzian pisemny z pytaniami testowymi oraz przygotowują sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń, na podstawie których uzyskują ocenę z ćwiczeń (średnia arytmetyczna) (50% udziału w ocenie końcowej)</i>		
Literatura:			
Podstawowa	<p><i>Orzeszko-Rywka A., Rochalska M., 2011. Przewodnik do ćwiczeń z hodowli roślin i nasiennictwa. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.</i></p> <p><i>Rochalska M., Orzeszko-Rywka A. 2004. Przewodnik do ćwiczeń z nasiennictwa, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.</i></p> <p><i>Vanangamudi K., Sastry G., Kalaivani S., Selvakumari A., Vanangamudi M., Srimathi P., 2010.</i></p>		
Struktura efektów uczenia się:			
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	2 ECTS**	
Struktura aktywności studenta:			
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	35 godz.	1,4 ECTS**	
w tym:	wykłady	15 godz.	
	ćwiczenia i seminaria	15 godz.	
	konsultacje	3 godz.	
	udział w badaniach	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2 godz.	

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	godz.	ECTS**
praca własna	15 godz.	0,6 ECTS**

Przedmiot:**Gleboznawstwo**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

GLE_W1	czynniki glebotwórcze. Charakteryzuje ważniejsze skały glebotwórcze oraz procesy glebotwórcze	TRL1_W01	RR
GLE_W2	główne cechy morfologiczne gleb, poziomy genetyczne i poziomy diagnostyczne gleb	TRL1_W10	RR
GLE_W3	zagadnienia z zakresu kształtowania właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych gleby. Definiuje odczyn i rodzaje kwasowości gleby	TRL1_W05 TRL1_W10	RR
GLE_W4	zagadnienia z zakresu glebowej materii organicznej, funkcjonowania organizmów glebowych, przemian związków organicznych w glebie oraz roli próchnicy glebowej	TRL1_W04 TRL1_W05	RR
GLE_W5	pojęcie sorpcji glebowej, zna budowę kompleksu sorpcyjnego gleby, rozróżnia rodzaje sorpcji glebowej	TRL1_W05	RR
GLE_W6	systematykę gleb Polski, bonitację gleb, kompleksy przydatności rolniczej gleb. Zna funkcje poza produkcyjne gleby.	TRL1_W02	RR

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

GLE_U1	oznaczyć skład mechaniczny gleby metodą Casagrande w modyfikacji Prószyńskiego	TRL1_U01 TRL1_U05	RR
GLE_U2	oznaczać gęstość objętościową, porowatość i pojemność powietrzną gleb mineralnych metodą cylinderka Kopeckiego oraz podłoży organicznych met. Bagg-Olsena. Potrafi oznaczyć pojemność wodną i przepuszczalność gleb	TRL1_U04 TRL1_U08	RR
GLE_U3	wymienić metody oznaczania zawartości próchnicy w glebie. Potrafi oznaczyć zawartość próchnicy metodą Tiurina. Posiada umiejętność oznaczenia wskaźnika wodoodporności agregatów glebowych metodą przesiewania na mokro wg Kullemana	TRL1_U03 TRL1_U08	RR
GLE_U4	oznaczać pojemność sorpcyjną gleb metodą Kappena, kwasowość hydrolityczną i wymienną metodą Daikuhary	TRL1_U03 TRL1_U8	RR
GLE_U5	rozpoznać układ poziomów genetycznych w profilu glebowym. Zna systematykę i charakterystykę gleb	TRL1_U06	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

GLE_K1	pracy w grupie i kierowania małym zespołem. Posiada odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadanie	TRL1_K03	RR
--------	--	----------	----

GLE_K2	uznania zagrożeń działalności rolniczej oraz odpowiedzialności za stan środowiska naturalnego	TRL1_K02 TRL1_K07	RR
Treści nauczania:			
Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Gleba jako element środowiska przyrodniczego. Czynniki glebotwórcze. Występowanie i charakterystyka najważniejszych skał glebotwórczych (magmaowych, metamorficznych i osadowych). Procesy glebotwórcze</p> <p>Wietrzenie skał i minerałów – uziarnienie, skład mineralny i chemiczny produktów wietrzenia i akumulacji. Struktura gleby. Główne cechy morfologiczne gleb. Główne poziomy genetyczne o poziomy diagnostyczne gleb</p> <p>Trójfazowy układ gleby – wpływ na kształtowanie właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych gleby</p> <p>Substancja organiczna gleby. Organizmy glebowe. Przemiany związków organicznych w glebie, rola próchnicy glebowej. Odczyn i rodzaje kwasowości gleby</p> <p>Właściwości sorpcyjne gleby. Budowa i skład kompleksu sorpcyjnego gleby, rodzaje sorpcji glebowej. Buforowość gleby</p> <p>Właściwości sorpcyjne gleby. Budowa i skład kompleksu sorpcyjnego gleby, rodzaje sorpcji glebowej. Buforowość gleby</p> <p>Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej i funkcje poza produkcyjne gleby</p>		
Realizowane efekty uczenia się	GLE_W1-W6, GLE_K1-K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	egzamin pisemny ograniczony czasowo (50% udziału w ocenie końcowej)		
Ćwiczenia laboratoryjne		20	godz.
Tematyka zajęć	<p>Agronomiczne kategorie gleb. Oznaczanie składu mechanicznego gleby metodą Casagrande w modyfikacji Prószyńskiego</p> <p>Fizyczne właściwości gleb i podłoży. Oznaczanie gęstości objętościowej, porowatości i pojemności powietrznej gleb mineralnych metodą cylinderka Kopeckiego. Oznaczanie gęstości podłoży organicznych metodą Bagg-Olsena. Woda w glebie – oznaczanie pojemności wodnych i przepuszczalności gleb</p> <p>Glebova substancja organiczna. Oznaczanie zawartości próchnicy metoda Tiurina. Metoda wyżarzania. Oznaczanie wskaźnika wodoodporności agregatów glebowych metodą przesiewania na mokro wg Kullemana</p> <p>Właściwości sorpcyjne gleb. Oznaczanie pojemności sorpcyjnej gleb metodą Kappena. Kwasowość hydrolityczna. Oznaczanie kwasowości metodą Daikuhary</p> <p>Profile glebowe – systematyka i charakterystyka gleb</p> <p>Ćwiczenia terenowe – wykonanie odkrywki glebowej i identyfikacja cech morfologicznych, polowe rozpoznawanie kategorii agronomicznej gleb, próba szpadlowa</p>		
Realizowane efekty uczenia się	GLE_U1-U5		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	sprawdziany wiedzy, rozwiązanie zadania problemowego, zaliczenie sprawozdania z prac laboratoryjnych (50% udziału w ocenie końcowej)		
Literatura:			
Podstawowa	<p>Mocek A. 2015. <i>Gleboznawstwo</i>, PWN, Warszawa</p> <p>Kowalik S. 2007. <i>Zagadnienia z gleboznawstwa</i>. Skrypt AGH.</p> <p>Bednarek R., Dziadowiec H., Pokojaska U., Prusikiewicz Z. . 2004. <i>Badania ekologiczno-gleboznawcze</i>, PWN, Warszawa.</p>		
Uzupełniająca	<p>Dobrzański B., Zawadzki S. 1997. <i>Gleboznawstwo</i>, PWRiL, Warszawa.</p> <p>Ugla H. 1981. <i>Gleboznawstwo rolnicze</i>, PWN, Warszawa</p> <p>Starck J. 1997. <i>Uprawa roli i nawożenie roślin ogrodniczych</i>, PWRiL, Warszawa.</p>		
Struktura efektów uczenia się:			
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	2,0	ECTS**

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		39	godz.	1,6	ECTS**
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	20	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS**
praca własna		11	godz.	0,4	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Biologia molekularna**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza z genetyki i biochemii na poziomie studiów rolniczych I stopnia

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
MoBio_W1	podstawowe metody biologii molekularnej	TRL1_W01	RR
MoBio_W2	zaplecze strukturalne komórkowej informacji genetycznej	TRL1_W11	RR
MoBio_W3	mechanizmy replikacji, transkrypcji i translacji	TRL1_W11	RR
MoBio_W4	mechanizmy regulacji ekspresji genów	TRL1_W11	RR
MoBio_W5	aspekty molekularne wybranych procesów biologicznych	TRL1_W11	RR
MoBio_W6	teorie i hipotezy wyjaśniające powstanie życia i wczesne etapy ewolucji organizmów	TRL1_W11	RR
MoBio_W7	globalne metody analizy zjawisk biologicznych	TRL1_W01	RR
MoBio_W8	wpływ biologii molekularnej na rozwój gospodarczy	TRL1_W12	RR
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
MoBio_U1	wykonać transformację komórek bakteryjnych	TRL1_U07	RR
MoBio_U2	przeprowadzić detekcję sekwencji DNA lub RNA metodą hybrydyzacji	TRL1_U03	RR
MoBio_U3	posługiwać się wybranymi programami komputerowymi do analizy sekwencji aminokwasowych	TRL1_U02	RR
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
MoBio_K1	pracy w zespole	TRL1_K08	RR
MoBio_K2	uświadamiania zagrożeń związanych z technologią zrekombinowanego DNA	TRL1_K07	RR
MoBio_K3	wyjaśnienia wpływu biologii molekularnej na dobrobyt społeczny	TRL1_K05	RR

Treści nauczania:

Wykłady		20 godz.
Tematyka zajęć	<p>Podstawowe metody biologii molekularnej</p> <p>Topologia kwasów nukleinowych i charakterystyka ich oddziaływań z białkami</p> <p>Budowa i poziomy upakowania genomów</p> <p>Molekularne podstawy zmienności genetycznej i naprawa DNA</p> <p>Mechanizm replikacji DNA oraz regulacja tego procesu</p> <p>Mechanizm transkrypcji oraz jej regulacja</p> <p>Mechanizm translacji oraz jej regulacja</p> <p>Import oraz modyfikacje potranslacyjne białek</p> <p>Molekularna charakterystyka wybranych zjawisk biologicznych u roślin – apoptozy, odporności na patogeny i samoniezgodności</p>	

Biologia molekularna mitochondriów i plastydów – teoria endosymbiozy
 Teorie i hipotezy wyjaśniające powstanie życia i wczesne etapy ewolucji organizmów
 Globalna analiza zjawisk biologicznych – wzajemne powiązania genomiki, transkryptomiki, proteomiki oraz metabolomiki
 Biologia molekularna jako dziedzina gospodarki

Realizowane efekty uczenia się	MoBio_W1, MoBio_W2, MoBio_W3, MoBio_W4, MoBio_W5, MoBio_W6, MoBio_W7, MoBio_W8, MoBio_K2, MoBio_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie wykładów na podstawie pytań testowych; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu – 65%.

Ćwiczenia laboratoryjne **10 godz.**

Tematyka zajęć	Transformacja komórek <i>Escherichia coli</i> plazmidowym DNA Detekcja sygnałów hybrydacyjnych na błonach nylonowych Komputerowa analiza sekwencji białek
Realizowane efekty uczenia się	MoBio_U1, MoBio_U2, MoBio_U3, MoBio_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych – udział w ocenie końcowej modułu 15%, - kolokwium z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna za min. 51% punktów) – udział w ocenie końcowej modułu 20%.

Literatura:

Podstawowa	1. Turner PC i in. (2019) <i>Biologia molekularna – krótkie wykłady</i> , wyd. 3, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2. Brown TA (2016) <i>Genomy</i> . Wyd. 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 3. Wojtaszek P, Woźny A, Ratajczak L (2009) <i>Biologia komórki roślinnej</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
Uzupelniająca	1. Krebs JE, Goldstein ES, Kilpatrick ST (2011) <i>Lewin's Genes X</i> , wyd. 10, Jones and Bartlett Publishers 2. <i>Postępy Biologii Komórki, Fundacja Biologii Komórki i Biologii Molekularnej (czasopismo)</i> 3. <i>Trends in Genetics, Elsevier (czasopismo)</i>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	2	ECTS**
Dyscyplina:	...	ECTS**

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	38	godz.	1,5	ECTS**
w tym:				
wykłady	20	godz.		
ćwiczenia i seminaria	10	godz.		
konsultacje	4	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS**
praca własna	12	godz.	0,5	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Surowce lecznicze i prozdrowotne 2**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy-obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotów z zakresu biochemii i botaniki

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

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

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

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

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

SUlec_K1	przekazywania innym informacji na temat korzyści i zagrożeń wynikających z wykorzystywania roślin leczniczych i prozdrowotnych	TRL1_K01 TRL1_K04 TRL1_K05	RR/RT
----------	--	----------------------------------	-------

SUlec_K2	etycznej odpowiedzialności za wskazywanie bezpiecznego dla innych wykorzystywania roślin leczniczych	TRL1_K01 TRL1_K04 TRL1_K05	RR/RT
SUlec_K3	uświadamiania innym konsekwencji mylnej identyfikacji roślin i ich surowców stosowanych w lecznictwie i żywieniu	TRL1_K01 TRL1_K04 TRL1_K05	RR/RT

Treści nauczania:

Wykłady **15 godz.**

	Główne grupy związków biologicznie czynnych i surowce roślinne je zawierające. Znaczenie omawianych surowców w lecznictwie i profilaktyce zdrowotnej, ich wykorzystanie w kuchni i kosmetyce. Kolejno omawiane będą następujące substancje czynne i składniki prozdrowotne surowców roślinnych: błonnik pokarmowy, śluz i pektyny, kumaryny, alkaloidy, glikozydy nasercowe, glikozydy cyjanogenne, fenole proste i ich pochodne, tłuszcze (w tym NNKT, fitosterole i woski), witaminy i pierwiastki antyoksydacyjne.
--	---

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

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

Ćwiczenia laboratoryjne **30 godz.**

	Prezentacja roślinnych surowców w ujęciu podziału fitochemicznego (równoległe i w analogii do tematyki wykładów); cechy rozpoznawcze, budowa morfologiczna, podstawowe informacje o rozwoju gatunków roślin będących źródłem ich pozyskiwania.
--	--

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

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

Literatura:

Podstawowa	Senderski M.E., 2017. <i>Prawie wszystko o ziołach</i> . Wyd. 3. Wydawnictwo M.E. Senderski, Podkowa Leśna Kohlmünzer S. 2016. <i>Farmakognozja</i> . Wyd. 5. PZWL, Warszawa Wyk B.E. van, Wink M. 2008. <i>Rośliny lecznicze świata Ilustrowany przewodnik naukowy po najważniejszych roślinach leczniczych świata i ich wykorzystaniu</i> . MedPharm, Wrocław Strzelecka H., Kowalski J. (red.). 2000. <i>Encyklopedia zielarstwa i ziołolecznictwa</i> . PWN, Warszawa
Uzupełniająca	Rumińska A., Ożarowski A. (red.). 1990. <i>Leksykon roślin leczniczych</i> . PWRiL Warszawa Gawęcki J., Mossor-Pietraszewska T. 2004. <i>Kompendium wiedzy o żywności, żywieniu i zdrowiu</i> . PWN, Warszawa Carper J. 2017. <i>Apteka Żywności</i> . Vesper, Poznań

Struktura efektów uczenia się:

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

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	50	godz.	1,7	ECTS**
--	----	-------	-----	--------

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

ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
-----------------------	----	-------	--	--

konsultacje	4	godz.		
-------------	---	-------	--	--

udział w badaniach		godz.		
--------------------	--	-------	--	--

obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
------------------------------	--	-------	--	--

udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
-----------------------------------	---	-------	--	--

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

praca własna	10	godz.	0,3	ECTS**
--------------	----	-------	-----	--------

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

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

Przedmiot:**Naturalne zasoby roślin i grzybów leczniczych**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

NatZas_W1	podstawy prawne i wymagania rynkowe odnośnie użytkowania zasobów roślin i grzybów leczniczych w różnych regionach świata oraz zalecenia dotyczące zbioru surowców z siedlisk naturalnych	TRL1_W06 TRL1_W07	RR
NatZas_W2	korzyści i zagrożenia płynące z pozyskiwania roślin i grzybów leczniczych ze stanowisk naturalnych, znaczenie zanieczyszczenia środowiska pod kątem możliwości zbioru surowca z siedlisk naturalnych	TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W04	RR
NatZas_W3	związek pomiędzy zasadami zbioru i utrwalania a jakością surowca, terminy zbioru	TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W04 TRL1_W05	RR

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

NatZas_U1	wykorzystać podstawowe metody określania naturalnych zasobów surowca i limitu zbiorów	TRL1_U10	RR
NatZas_U2	poprawnie dobrać metody i warunki pozyskania, utrwalenia i przechowywania surowca	TRL1_U08	RR
NatZas_U3	oznaczyć gatunek oraz określić jego wybrane parametry jakościowe	TRL1_U10	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

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

Treści nauczania:

Wykłady		12	godz.
Tematyka zajęć	Rynek roślin leczniczych i grzybów, regiony pozyskiwania i analiza zapotrzebowania na surowiec Podstawy prawne użytkowania naturalnych zasobów roślin i grzybów leczniczych Zarządzanie pozyskaniem surowca ze stanowisk naturalnych zgodnie z wymaganiami rynku i kierunkami rozwoju obszarów wiejskich Zasady zbioru surowca uwzględniające ochronę gatunkową i obszarową, dbałość o zachowanie populacji lokalnych i równowagi w ekosystemach		

Zasady zbioru i wstępnego utrwalenia a zawartość substancji aktywnych i zanieczyszczeń w surowcu

Realizowane efekty uczenia się	NatZas_W1 NatZas_W2 NatZas_W3 NatZas_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi i testowymi. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i wykładów (50%)

Ćwiczenia terenowe

12 godz.

Tematyka zajęć	Przygotowanie zielnika i grzybnika gatunków grzybów pozyskanych - oznaczenie gatunkowe i zbiór surowca na wybranym stanowisku Analiza zasobów naturalnych surowca i określanie limitu zbiorów na wybranym stanowisku (praca zespołowa) Oznaczenie gatunkowe, pozyskanie, utrwalenie i przygotowanie surowca przeznaczonego do analizy jakościowej na przykładzie zebranych roślin na wybranym stanowisku (praca zespołowa)
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	NatZas_U1 NatZas_U2 NatZas_K1 NatZas_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Studenci przygotowują sprawozdanie grupowe z ćwiczeń. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i wykładów (50%)

Literatura:

Podstawowa	2014. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. Dz.U. 2014 poz. 1409 Forycka A., Buchwald W. 2007. Badania zasobów naturalnych roślin leczniczych objętych w Polsce ochroną prawną, Herba Pol. 54(3):81-112, Drobnik J. 2012. Zielnik i zielnikoznawstwo, Nowa
Uzupełniająca	Polski Komitet Zielarski. dostęp 2021. Stan i perspektywy rozwoju upraw zielarskich oraz kierunki ich wykorzystania. Instytut Roślin i Przetworów Zielarskich, www.zodr.pl/download/technologie/rynekziol.pdf

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	28	godz.	1,1	ECTS**
w tym:				
wykłady	12	godz.		
ćwiczenia i seminaria	12	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS**
praca własna	22	godz.	0,9	ECTS**

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

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

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

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

OceJak_U1	rozpoznawać anatomiczne elementy diagnostyczne sproszkowanych roślinnych surowców leczniczych	TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U11	RR
OceJak_U2	ustalić tożsamość sproszkowanego surowca leczniczego metodą mikroskopową	TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U11	RR
OceJak_U3	oznaczyć kwas cynamonowy w przyprawach i produktach zielarskich	TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U11	RR
OceJak_U4	oznaczyć zawartość szczawianów i cytrynianów w przyprawach, produktach zielarskich i owocach oraz kwasowość ogólną owoców	TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U11	RR
OceJak_U5	oznaczyć zawartość kwasu acetylosalicylowego, kwasu salicylowego i jego pochodnych w produktach zielarskich i lekach techniką elektroforezy kapilarnej oraz metodą spektrofotometryczną	TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U11	RR
OceJak_U6	wykonać oznaczanie zawartości witamin w surowcach roślinnych techniką elektroforezy kapilarnej	TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U11	RR
OceJak_U7	oznaczyć cukry proste i dwucukry techniką elektroforezy kapilarnej w produktach zielarskich i owocach roślin	TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U11	RR
OceJak_U8	wykorzystać detekcję LIF (laserowo wzbudzona fluorescencja) w oznaczaniu aminokwasów w tym SeMet i SeCys w surowcach roślinnych	TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U11	RR
OceJak_U9	oznaczyć makro-, mikrośladniki i metale ciężkie w surowcach roślinnych i farmakologicznych z zastosowaniem technik spektralnych	TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U11	RR
OceJak_U10	wykonać oznaczenia zawartości azotanów(V), azotanów(III) i jonów amonowych w produktach zielarskich techniką FIA (analizą wstrzykowo-przepływową) i oznaczanie azotu białkowego w surowcach roślinnych	TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U11	RR
OceJak_U11	wykonać oznaczenia roślinnych związków prozdrowotnych z zastosowaniem techniki spektroskopii absorpcyjnej UV-VIS	TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U11	RR
OceJak_U12	wykonać oznaczenia chromatograficzne substancji biologicznie czynnych obecnych w surowcach i produktach roślinnych	TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U11	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

OceJak_K1	podejmowania wyzwań zawodowych w zakresie technologii roślin leczniczych i potrafi je realizować indywidualnie oraz zespołowo, jest świadomy odpowiedzialności za efekty tych działań	TRL1_K03	RR
OceJak_K2	samokształcenia się w zakresie technik i metod analitycznych służących do oznaczania aktywnych związków prozdrowotnych (nutraceutyków) oraz zanieczyszczeń chemicznych w surowcach roślinnych, suplementach diety i lekach	TRL1_K08	RR
OceJak_K3	wykorzystania zdobytej wiedzy i umiejętności w pracy zawodowej z zachowaniem profesjonalizmu oraz poszanowaniem zasad prawnych i etycznych	TRL1_K02	RR
OceJak_K4	oceny ryzyka zawodowego, przewidywania i oceny skutków prowadzonej działalności w zakresie szeroko rozumianej technologii roślin leczniczych	TRL1_K03	RR
OceJak_K5	docenienia korzyści płynące z wykorzystania nowoczesnych metod analizy instrumentalnej i chemicznej w praktyce oceny jakościowej surowców i preparatów roślinnych	TRL1_K01 TRL1_K023 TRL1_K03 TRL1_K07	RR
OceJak_K6	uświadomienia potrzeby zdyscyplinowanej, odpowiedzialnej, rzetelnej i systematycznej pracy w analizie surowców i preparatów roślinnych	TRL1_K01 TRL1_K023 TRL1_K03 TRL1_K07	RR

Treści nauczania:

Wykłady

30 godz.

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

Realizowane efekty uczenia się

OceJak_W1 – OceJak_W8

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian pisemny z pytaniami testowymi (50%)
Ćwiczenia laboratoryjne	
	75 godz.
Tematyka zajęć	<p>Ocena makroskopowa surowców roślinnych, określenie zawartości zanieczyszczeń mineralnych i organicznych oraz strat po suszeniu.</p> <p>Charakterystyczne cechy diagnostyczne organów roślin leczniczych stanowiących surowce zielarskie. Mikroskopowa obserwacja i identyfikacja surowców.</p> <p>Ustalenie tożsamości sproszkowanych surowców zielarskich.</p> <p>Oznaczenie zawartości kwasu acetylosalicylowego, kwasu salicylowego i jego pochodnych w produktach zielarskich i aspirynie techniką elektroforezy kapilarnej i spektrofotometryczną.</p> <p>Oznaczanie kwasu cynamonowego w przyprawach i produktach zielarskich techniką elektroforezy kapilarnej.</p> <p>Oznaczenie szczawianów i cytrynianów w przyprawach, produktach zielarskich i owocach techniką elektroforezy kapilarnej. Sumaryczne oznaczanie kwasowości owoców metodą miareczkową.</p> <p>Oznaczanie witamin w surowcach roślinnych techniką elektroforezy kapilarnej.</p> <p>Oznaczanie cukrów prostych i dwucukrów techniką elektroforezy kapilarnej w produktach zielarskich i owocach roślin.</p> <p>Zastosowanie detektora LIF w oznaczaniu zawartości aminokwasów w tym SeMet i SeCys w surowcach roślinnych poddanych procesowi biofortyfikacji w selen.</p> <p>Oznaczanie makro-, mikrośladników i metali ciężkich w surowcach roślinnych i farmakologicznych z zastosowaniem techniki ICP</p> <p>Zastosowanie techniki FIA (analizy wstrzykowo-przepływowej) w oznaczaniu azotanów(V), azotanów(III) i jonów amonowych w produktach zielarskich. Oznaczanie azotu białkowego w surowcach roślinnych.</p> <p>Oznaczanie sumy związków fenolowych w liściach jeżyny (<i>Rubi fruticosi folium</i>) metodą Folina–Ciocalteu.</p> <p>Ilościowe oznaczenie sumy fitosteroli w nasionach lnu (<i>Lini semen</i>) metodą Ilcy'ego.</p> <p>Analiza aktywności przeciwrodnikowej owoców głogu (<i>Crataegi fructus</i>) metodą spektrofotometryczną z wykorzystaniem wolnego rodnika DPPH.</p> <p>Oznaczanie pojemności antyoksydacyjnej ekstraktów z liści borówki brusznicy (<i>Vitis idaeae folium</i>) metodą redukcji jonów żelaza – FRAP.</p> <p>Chromatografia cienkowarstwowa (TLC) ekstraktu karotenoidów z koszyczka nagietka (<i>Calendulae anthodium</i>)</p> <p>Wykorzystanie techniki chromatografii gazowej z detekcją spektrometrii mas w analizie wyższych kwasów tłuszczowych wybranych roślin leczniczych i prozdrowotnych.</p> <p>Chromatografia adsorpcyjna w kolumnie szklanej ekstraktu karotenoidów z koszyczka nagietka (<i>Calendulae anthodium</i>)</p>
Realizowane efekty uczenia się	<i>OceJak_U1 – OceJak_U12; OceJak_K1 – OceJak_K6</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Studenci przygotowują sprawozdanie grupowe lub indywidualne z ćwiczeń. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i wykładów (50%)</i>
Literatura:	
Podstawowa	<p><i>Farmakopea Polska Wyd. XI Tom 1-2, Polskie Towarzystwo Farmaceutyczne, FP XI 2017</i></p> <p><i>Kołoczek H., Świdorski A., Kaszycki P., Wójcik D., Kostecka-Gugała A., Augustynowicz J., Stefaniuk M. 2009. Ćwiczenia z biochemii dla studentów Uniwersytetu Rolniczego, Wydawnictwo UR w Krakowie, Kraków.</i></p> <p><i>Grajek W. 2007. Przeciwułtleniacze w żywności, WNT Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa.</i></p>
	<i>Oryginalne publikacje naukowe</i>

Uzupełniająca	<p>Szczepaniak W. 2011. <i>Metody instrumentalne w analizie chemicznej</i>, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.</p> <p>Witkiewicz Z., Kałuża-Czaplińska J.. 2021. <i>Podstawy chromatografii i technik elektromigracyjnych</i>. Wydanie 1., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.</p>
---------------	---

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	5	ECTS**
Dyscyplina:		...	ECTS**

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		114	godz.	4,6	ECTS**
w tym:	wykłady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	75	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS**
praca własna		11	godz.	0,4	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Praktyka zawodowa 1**

Wymiar ECTS	6
Status	kierunkowy-obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie bez oceny
Wymagania wstępne	wiedza z przedmiotów kierunkowych w semestrze 1, 2 i 3

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

	nie dotyczy		
--	-------------	--	--

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

PRZ_U1	wykorzystywać zdobytą wiedzę z zakresu technologii roślin leczniczych i prozdrowotnych w praktycznej działalności gospodarstwa/firmy/przedsiębiorstwa	TRL1_U01 TRL1_U03	RR
PRZ_U2	wykorzystywać znajomość technologii i organizacji produkcji w różnych typach gospodarstw/firm związanych z działalnością zielarską (produkcja lub pozyskiwanie surowca ze źródeł naturalnych, przechowywanie, uszlachetnianie surowca)	TRL1_U08 TRL1_U09 TRL1_U10 TRL1_U13	RR/RT
PRZ_U3	wykorzystać metody pozwalające na ustalenie tożsamości surowców, analizy ilościowej i jakościowej w badaniu jakości surowca i jego standaryzacji	TRL1_U03 TRL1_U13	RR/RT

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

PRZ_K1	krytycznej oceny wpływu działalności gospodarstw na środowisko, zdrowie człowieka i jakość żywności	TRL1_K02 TRL1_K03	RR
PRZ_K2	odpowiedniego pełnienia ról zawodowych, pracy w grupie, organizacji pracy dla siebie i współpracowników, oceny jakości i wydajności pracy	TRL1_K02 TRL1_K03	RR
PRZ_K3	myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy z uwzględnieniem zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych	TRL1_K07 TRL1_K08	RR

Treści nauczania:

Praktyka zawodowa	160 godz.
Tematyka zajęć	Zapoznanie się z technologiami produkcji roślin leczniczych i prozdrowotnych, technicznym wyposażeniem gospodarstwa. Bezpośredni udział w produkcji roślinnej na poszczególnych jej etapach. Zapoznanie się z zasadami BHP oraz funkcjonowania poszczególnych działów w gospodarstwie o roślinnym profilu produkcji. Poznanie zasad pozyskiwania roślin leczniczych i prozdrowotnych. Zapoznanie się z produkcją preparatów ziołowych, parkiem maszynowym oraz procedurami produkcyjnymi podporządkowanymi projakościowym standardom.

Poznanie zasad funkcjonowania firm zajmujących się utrwalaniem, uszlachetnianiem i logistyką surowców leczniczych, a także laboratoriów zajmujących się oceną jakości surowca roślinnego.

Realizowane efekty uczenia się	PRZ_U1-U3, PRZ_K1-K3			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	weryfikacja dziennika praktyki zawodowej			
Literatura:				
Podstawowa	nie dotyczy			
Uzupełniająca	nie dotyczy			
Struktura efektów uczenia się:				
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	5,0	ECTS**	
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	1,0	ECTS**	
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	161	godz.	5,9	ECTS**
w tym:	wykłady	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	godz.		
	konsultacje	godz.		
	udział w badaniach	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	160	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.		ECTS**
praca własna	4	godz.	0,1	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Technologie uprawy roślin leczniczych i prozdrowotnych 1**

Wymiar ECTS	3
Status	<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>
Wymagania wstępne	<i>wiedza z przedmiotu Surowce lecznicze i prozdrowotne</i>

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

Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>SI</i>
Semestr studiów	<i>5</i>
Język wykładowy	<i>polski</i>

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

TURLP_W1	stan produkcji roślin leczniczych i prozdrowotnych w Polsce i na świecie jako ważnego działu produkcji roślinnej	TRL1_W03	RR
TURLP_W2	wpływ warunków klimatycznych i glebowych na wzrost, rozwój i plonowanie roślin sadowniczych oraz zasady rejonizacji upraw z uwzględnieniem zróżnowanego rozwoju	TRL1_W02	RR
TURLP_W3	etapy cyklu uprawowego najważniejszych gatunków uprawianych w sadach i pod osłonami płaskimi	TRL1_W08	RR
TURLP_W4	biologię, wartość użytkową i cechy odmianowe ważnych gospodarczo gatunków sadowniczych i ich odmian	TRL1_W09	RR

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

TURLP_U1	modyfikować technikę produkcji sadowniczej i warzywniczej do konkretnych warunków, metod i przeznaczenia uprawy	TRL1_U06	RR
TURLP_U3	dokonać właściwego wyboru gatunków i odmian roślin sadowniczych oraz warzyw i roślin leczniczych uprawianych pod płaskimi osłonami zgodnie z aktualnymi wymaganiami rynku	TRL1_U08	RR
TURLP_U4	dokonać doboru podstawowych zabiegów agrotechnicznych i pielęgnacyjnych w sadach oraz w uprawach roślin leczniczych i warzyw pod płaskimi okryciami.	TRL1_U08	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

TURLP_K1	samokształcenia poprzez ciągłe śledzenie nowych rozwiązań agrotechnicznych	TRL1_K01	RR
TURLP_K2	wzięcia odpowiedzialności za produkcję roślin spełniających normy jakości	TRL1_K03	RR

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.		
Tematyka zajęć	Specyfika produkcji sadowniczej. Produkcja owoców w Polsce i na świecie. Modele sadów towarowych. Podstawowe systemy i terminy cięcia roślin sadowniczych. Zasady zakładania sadów towarowych. Rodzaje materiałów używanych do okrywania i ściółkowania upraw warzyw i roślin zielarskich. Technologia stosowania osłon bezpośrednich i niskich tuneli foliowych. Specyfika produkcji warzywniczej. Agrotechnika wybranych gatunków warzyw i roślin zielarskich z zastosowaniem bezpośrednich osłon i niskich tuneli foliowych.		
Realizowane efekty uczenia się	TURLP_W1-W4		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	sprawdzian pisemny z pytaniami zamkniętymi i otwartymi (50% udziału w ocenie końcowej)				
Ćwiczenia laboratoryjne		5	godz.		
Tematyka zajęć	Analiza jakościowa owoców wybranych gatunków drzew i krzewów sadowniczych				
	Rozpoznawanie i charakterystyka materiałów stosowanych do bezpośredniego okrywania i ściółkowania roślin.				
Ćwiczenia terenowe		10	godz.		
Tematyka zajęć	Cięcie i formowanie drzew i krzewów owocowych				
	Zbiór owoców wybranych gatunków drzew i krzewów owocowych				
Realizowane efekty uczenia się	TURLP_U1 -U4, TURLP_K1-K2				
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	studenci zaliczają kolokwia i przedstawiają sprawozdania z zajęć terenowych na podstawie których uzyskują ocenę z ćwiczeń (średnia arytmetyczna) (50% udziału w ocenie końcowej)				
Literatura:					
Podstawowa	Pieniążek S. 2000. Sadownictwo. PWRiL, Warszawa Knaflowski M. (red.). 2010. Uprawa warzyw w pomieszczeniach. PWRiL, Poznań				
Uzupełniająca	Jankiewicz L.S. (red.). 2011. Fizjologia roślin sadowniczych strefy umiarkowanej. PWN, Warszawa. Tyburski J., Studzińska B. 2013. Sadownictwo ekologiczne				
Struktura efektów uczenia się:					
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	3,0	ECTS**		
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	...	ECTS**		
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		36	godz.	1,4	ECTS**
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	3	godz.		
	udział w badaniach		godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS**
praca własna		39	godz.	1,6	ECTS**

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

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

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

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

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

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

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

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

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

Treści nauczania:

Wykłady		20 godz.
Tematyka zajęć	<p>Przygotowanie stanowiska do uprawy roślin leczniczych. Elementy składowe gleby i ich znaczenie w świetle wymagań roślin względem środowiska. Cele uprawy gleby. Wpływ uprawy gleby na stosunki powietrzno-wodne, właściwości cieplne i pojemność cieplną, zawartość próchnicy, składniki pokarmowe, roślinność konkurencyjną. Choroby gleby.</p> <p>Technologia uprawy gleby. Rodzaje zabiegów przygotowujących glebę do uprawy roślin leczniczych: odwracające, spulchniające, wyrównujące, ugniatające i pielęgnacyjne. Systemy uprawy gleby: tradycyjny, uproszczony, zminimalizowany, zerowy</p> <p>Środowisko glebowe a mineralne żywienie roślin Gleba jako źródło mineralnych składników pokarmowych dla roślin. Zawartości całkowite i formy przyswajalne składników pokarmowych oraz pierwiastków śladowych, czynniki decydujące o ich przyswajalności, rola składników pokarmowych w żywieniu roślin. Objawy niedoboru składników pokarmowych</p> <p>Potrzeby nawozowe i wymagania pokarmowe roślin leczniczych. Zależności pomiędzy plonem roślin a zawartością składników mineralnymi w glebie.</p> <p>Nawozy organiczne, naturalne i mineralne. Podział i zużycie nawozów. Charakterystyka nawozów, terminy stosowania. Wpływ nawozów na właściwości fizyko-chemiczne gleb. Sposoby stosowania nawozów. Nawozy w ekologicznej uprawie roślin. Ekologiczne skutki stosowania nawozów</p> <p>Płodozmian. Funkcja płodozmianu, zasady planowania płodozmianu, płodozmian w uprawie roślin leczniczych</p> <p>Uprawa i nawożenie gleby celem uzyskania roślin o wysokiej wartości biologicznej.</p> <p>Bezglebowa uprawa roślin leczniczych. Techniki uprawy roślin leczniczych pod osłonami. Systemy żywienia roślin w uprawach bezglebowych. Nawozy stosowane do fertygacji</p>	
Realizowane efekty uczenia się	<i>PURiŻ_W1-W6</i>	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>egzamin pisemny ograniczony czasowo (50%)</i>	
Ćwiczenia laboratoryjne		30 godz.
Tematyka zajęć	<p>Omówienie zasad bezpieczeństwa pracy w laboratorium chemicznym. Środowisko rozwoju systemu korzeniowego roślin w uprawach ogrodniczych. Podłoża i pożywki hydroponiczne w uprawach ogrodniczych. Technika pobierania próbek gleb w uprawach polowych oraz próbek podłoży i roztworów odżywczych w uprawach pod osłonami</p> <p>Oznaczanie odczynu i kwasowości gleb. Ustalanie potrzeb wapnowania. Wyznaczanie krzywej neutralizacji dla podłoża. Zasady wapnowania. Zakwaszanie gleb i podłoży</p> <p>Metody chemiczne oznaczania potrzeb nawozowych gleb i podłoży. Metoda uniwersalna oznaczania i Rinkisa. Oznaczanie azotu mineralnego metodą destylacyjną</p> <p>Metody oznaczania zawartości składników mineralnych P, K, Ca i Mg w ekstraktach glebowych. Zasady spektrometrii UV-VIS, emisyjnej (ICP-OES) oraz absorpcyjnej (ASA). Oznaczanie fosforu przyswajalnego metodą kolorymetryczną</p> <p>Analiza materiału roślinnego jako wskaźnik stanu odżywienia mineralnego roślin. Pobieranie części wskaźnikowych roślin. Metody ekstrakcji składników pokarmowych oraz metody mineralizacji materiału roślinnego. Przygotowanie materiału roślinnego i oznaczanie suchej masy metodą suszarkową.</p> <p>Analiza materiału roślinnego. Oznaczanie azotu mineralnego (FIA) i białkowego metodą Kjedahla</p> <p>Sumaryczna zawartość soli rozpuszczalnych w glebie i roztworach odżywczych. Pomiar koncentracji soli metodą konduktometryczną</p> <p>Ustalanie potrzeb nawozowych dla roślin leczniczych. Rozwiązywanie zadań</p> <p>Nawozy mineralne – charakterystyka właściwości chemicznych i fizycznych. Rozpoznawanie nawozów mineralnych. Sporządzanie roztworu do pozakorzeniowego dokarmiania roślin</p>	

Metody określania potrzeb nawozowych gleb oraz liczby graniczne i zasady obowiązujące przy interpretacji wyników analizy chemicznej gleby i części wskaźnikowych roślin. Kalkulacja potrzeb nawożenia azotem metodą bilansową. Określanie dawek nawozów metodą niedosytu

Realizowane efekty uczenia się	<i>PURiŻ_U1-U5, PURiŻ_K1-K2</i>
--------------------------------	---------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>zaliczenie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnego, sprawdziany wiedzy (50%)</i>
--	--

Literatura:

Podstawowa	<i>Komosa A. 2012. Żywnienie roślin ogrodnich, PWRiL, Poznań. Osińska E., Rosłon W. 2016. Zioła - uprawa i zastosowanie. Hortpress sp. z o.o. Senderski M. E. 2009. Zioła - praktyczny poradnik o ziołach i ziołolecznictwie, Liber, Warszawa. Starck Z. 2003. Transport i dystrybucja substancji pokarmowych w roślinach. Wyd. SGGW.</i>
------------	---

Uzupełniająca	<i>Gorlach E., Mazur T. 2001. Chemia rolna, PWN, Warszawa. Starck J.R. 1997. Uprawa roli i nawożenie roślin ogrodnich, PWRiL, Warszawa.</i>
---------------	---

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	60	godz.	2,4	ECTS**
w tym:				
wykłady	20	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach		godz.		
obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.		ECTS**
praca własna	40	godz.	1,6	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Utrwalanie, uszlachetnianie i logistyka surowców leczniczych 1**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	bez wymagań wstępnych

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

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Ogrodnictwa
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Elżbieta Jędraszczyk

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

UtrUsz_W1	zagadnienia związane z przygotowaniem surowca do sprzedaży i kreowaniem wartości dodanej produktu oraz oceną własności produktów	TRL1_W09 TRL1_W15	RR/RT
UtrUsz_W2	podstawowe techniki analityczne stosowane w ocenie surowców leczniczych i prozdrowotnych na różnych etapach produkcji	TRL1_W10	RR
UtrUsz_W3	zasady obrotu towarowego, organizacji przepływu surowców oraz aktualnej sytuacji rynkowej	TRL1_W15	RR
UtrUsz_W4	zasady GMP w procesach systemowych, produkcyjnych, logistycznych i kontrolnych; rodzaje audytów w branży farmaceutycznej; specyfikę audytu wewnętrznego w farmacji, typową dokumentację audytu	TRL1_W09 TRL1_W15	RR/RT

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

UtrUsz_U1	wskazać sposoby przygotowania surowców roślinnych do sprzedaży, sporządzić wyciągi roślinne i mieszanki, zaproponować odpowiedni rodzaj opakowania, podnieść przewagę konkurencyjną wyrobów gotowych	TRL1_U08 TRL1_U09	RR/RT
UtrUsz_U2	zaplanować schematy dystrybucji i łańcuchy dostaw na podstawie sytuacji na rynku branżowym	TRL1_U13	RR
UtrUsz_U3	pozyskiwać informacje z Internetu dotyczące tematyki studiowanego kierunku i przedmiotu	TRL1_U13	RR
UtrUsz_U4	planować, przygotować i realizować audyt wewnętrzny GMP w branży farmaceutycznej	TRL1_U13	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

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

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	<p>Systemy jakości, certyfikacji, przepisy prawa żywnościowego w gospodarstwach zielarskich i przetwórnictwie ziół: Zasady tworzenia zakładów przetwórstwa ziół - formy funkcjonowania; Projekt technologiczny zakładu, strefy produkcyjne; Prawo żywnościowe, wymogi sanitarne, kontrole zakładu; HACCP, GMP, GHP, ISO, certyfikacja.</p> <p>Charakterystyka polskiego i międzynarodowego rynku zielarskiego</p> <p>Rodzaje opakowań i oznakowań w zależności od statusu produktu ziołowego. Wzornictwo. Automatyzacja procesu. Pakowanie i paletyzacja.</p> <p>Zasady wprowadzania do obrotu produktów ziołowych w zależności od ich statusu. Łańcuch dystrybucji produktów leczniczych, roślinnych. Spedycja i transport. List przewozowy, konosament i formuły Incoterms. Kodowanie produktów i e-logistyka. Wpływ kontroli jakości na logistykę. Logistyka zwrotna produktów ziołowych w zależności od ich statusu. Ekologistyka.</p> <p>Wybrane zagadnienia z zakresu terminologii i prawa farmaceutycznego wraz z aktami wykonawczymi; omówienie zasad GMP w procesach systemowych, produkcyjnych, logistycznych i kontrolnych; rodzajów audytów w branży farmaceutycznej; specyfiki audytu wewnętrznego w farmacji; kwalifikacji audytorów</p>

Realizowane efekty uczenia się	<i>UtrUsz_W1, UtrUsz_W2, UtrUsz_W3, UtrUsz_W4</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi (50% oceny końcowej)</i>

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

Tematyka zajęć	<p>Przegląd aktów prawnych polskich i wspólnotowych dotyczących wprowadzania do obrotu produktów ziołowych.</p> <p>Przegląd instytucji kontrolujących rynek produktów ziołowych w Polsce i w Unii Europejskiej.</p> <p>Przegląd przedsiębiorstw zielarskich w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem wytwarzanych przez nich kategorii produktów ziołowych i ich dystrybucji. Przygotowanie zamówień surowców. Dobór materiałów opakowaniowych. Organizacja krajowych i zagranicznych zamówień B2B.</p> <p>Planowanie, przygotowanie i realizacja audytu wewnętrznego GMP; typowa dokumentacja audytu; techniki zbierania informacji i pozyskiwania obiektywnych dowodów z audytu; identyfikacja niezgodności i ich usuwanie; studia przypadków w oparciu o sytuacje audytowe.</p> <p>Ćwiczenia terenowe w zakładach oraz przetwórnictwach zielarskich: organizacja procesu produkcji, Adjustacja surowca, poszczególne etapy produkcji surowca leczniczego i leku ziołowego.</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	<i>UtrUsz_U1, UtrUsz_U2, UtrUsz_U3, UtrUsz_U4, UtrUsz_K1, UtrUsz_K2, UtrUsz_K3</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>studenci są oceniani poprzez demonstrację praktycznych umiejętności (50% oceny końcowej) oraz sprawozdania z ćwiczeń</i>

Literatura:

Podstawowa	<p><i>Emblem A., Emblem H. 2014. Technika opakowań, PWN, Warszawa.</i></p> <p><i>Sęk T., Zielecki W., Pisz I. . 2013. Logistyka w przedsiębiorstwie, PWE, Warszawa.</i></p> <p><i>Lewicki P.P. (red.). 2006. Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego, Wydawnictwo WNT, Warszawa.</i></p>
Uzupełniająca	<p><i>Przybył J., Karwowska K. 2005. Suszarnictwo i przetwórstwo ziół, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.</i></p> <p><i>Sznitowska M., Jambor J. 2023. Technologia produktów roślinnych. MedPharm, Wrocław</i></p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	2,0	ECTS**
Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	1,0	ECTS**

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	35	godz.	1.4	ECTS**
w tym: wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		

konsultacje	3	godz.		
udział w badaniach		godz.		
obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.		ECTS**
praca własna	40	godz.	1.6	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Metabolity wtórne**

Wymiar ECTS	3
Status	uzupełniający - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu Biochemia

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

MW_W1	źródła biologiczne substancji wtórnych oraz budowę chemiczną i właściwości fizykochemiczne najważniejszych roślinnych związków wtórnych oraz wynikającą z nich lokalizację w strukturach komórkowych.	TRL1_W03 TRL1_W06 TRL1_W11	RR
MW_W2	szlaki biosyntezy oraz mechanizmy aktywności biologicznej wybranych substancji pochodzenia roślinnego w tkankach roślinnych i zwierzęcych, jak również dysponuje wiedzą na temat ich roli fizjologicznej.	TRL1_W04 TRL1_W11	RR
MW_W3	fizyczne podstawy procesu liofilizacji oraz zalety i wady różnych technik suszenia materiału biologicznego.	TRL1_W10	RR
MW_W4	możliwości wykorzystania spektrometrii elektronowego rezonansu paramanetycznego (EPR) do analizy ilościowej antyoksydantów i inne zastosowania tej metody.	TRL1_W10	RR
MW_W5	mechanizm separacji związków niskocząsteczkowych metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC) i sposoby analizy jakościowej i ilościowej z wykorzystaniem tej techniki.	TRL1_W10	RR
MW_W6	mechanizmy reakcji i standaryzowane metody oznaczania pojemności antyoksydacyjnej metabolitów wtórnych.	TRL1_W10	RR

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

MW_U1	planować i przeprowadzać eksperymenty badawcze oraz interpretować wyniki doświadczeń wraz z posługiwaniem się poprawnej nomenklatury.	TRL1_U01 TRL1_U02	RR
MW_U2	właściwie dobierać techniki przygotowania materiału roślinnego, w tym suszenia i metody ekstrakcji metabolitów wtórnych z materiału roślinnego oraz ich separacji; oznaczać pojemność antyoksydacyjną materiału roślinnego; oznaczać podstawowe parametry jakościowe olejków eterycznych.	TRL1_U08 TRL1_U10 TRL1_U11	RR
MW_U3	lokalizować w organizmie roślinnym struktury gromadzące związki wtórne.	TRL1_U08	RR
MW_U4	korzystać ze źródeł literaturowych, w tym internetowych baz danych, oraz prezentować wyniki doświadczeń poprzez dobór właściwego, specjalistycznego słownictwa.	TRL1_U01 TRL1_U02	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

MW_K1	rozwijania zdolności do pracy w grupie oraz organizacji działań prowadzonych przez siebie i innych dbając przy tym o sprzęt i aparaturę laboratoryjną.	TRL1_K03 TRL1_K08	RR
MW_K2	ciągłego kształcenia się i nabywania wiedzy z dziedzin nauk podstawowych oraz analizy instrumentalnej w celu korzystania z osiągnięć współczesnego ogrodnictwa.	TRL1_K01 TRL1_K08	RR

MW_K3	wykorzystania zdobytej wiedzy i umiejętności w pracy zawodowej z zachowaniem profesjonalizmu oraz poszanowaniem zasad prawnych i etycznych.	TRL1_K02	RR
-------	---	----------	----

Treści nauczania:

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

Tematyka zajęć	<p>Źródła metabolitów wtórnych; Podstawowe definicje, klasyfikacja, szlaki biosyntezy wtórne metabolitów roślinnych.</p> <p>Rola roślinnych metabolitów wtórnych w organizmach roślinnych.</p> <p>Punkty uchwytu metabolitów wtórnych w komórkach zwierzęcych; Aktywność biologiczna roślinnych metabolitów wtórnych; Metabolizm i toksyczność u ssaków.</p> <p>Liofilizacja – fizyczne podstawy procesu.</p> <p>Wysokosprawna chromatografia cieczowa (HPLC) jako skuteczna technika separacji metabolitów wtórnych oraz ich analizy jakościowej i ilościowej.</p> <p>Wykorzystanie spektrometrii elektronowego rezonansu paramagnetycznego (EPR) do analizy zawartości antyoksydantów.</p> <p>Inne zastosowania EPR w medycynie i przemyśle spożywczym.</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	MW_W1-5
--------------------------------	---------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	test wielokrotnego wyboru (50% udziału w ocenie końcowej)
--	---

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

Tematyka zajęć	<p>Lokalizacja metabolitów wtórnych w komórkach, tkankach, organach roślinnych – obserwacje mikroskopowe.</p> <p>Wykorzystanie baz internetowych do wyszukiwania szczegółowych informacji na temat metabolitów wtórnych.</p> <p>Techniki przygotowania materiału zielarskiego do badań składników bioaktywnych - liofilizacja i suszenie konwekcyjne.</p> <p>Oznaczanie pojemności antyoksydacyjnej surowców roślinnych z wykorzystaniem spektrometrii elektronowego rezonansu paramagnetycznego (EPR).</p> <p>Separacja fenolowych metabolitów wtórnych i oznaczenie zawartości wybranego związku biologicznie czynnego metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC).</p> <p>Standaryzowane metody analityczne do oznaczenia pojemności antyoksydacyjnej.</p> <p>Destylacja olejków eterycznych; Metody fizykochemiczne pozwalające określić jakość olejków eterycznych.</p>
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	MW_W1, 6; MW_U1-4; MW_K1-3
--------------------------------	----------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	zaliczenie raportu/sprawozdania z prac laboratoryjnych/ćwiczeń praktycznych (indywidualne, grupowe) 50%
--	---

Literatura:

Podstawowa	Naturalne związki organiczne. Kołodziejczyk A. PWN, 2019 Rozdział „Procesy anaboliczne” [w] Fizjologia roślin. Kopcewicz J., PWN, 2012
------------	---

Uzupełniająca	Artykuły naukowe zalecone przez prowadzącego (m. in. z czasopism „Postępy Biochemii”, „Kosmos. Problemy Nauk Biologicznych”, „Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej”)
---------------	---

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	40	godz.	1,6 ECTS**
w tym:			
wykłady	10	godz.	
ćwiczenia i seminaria	20	godz.	
konsultacje	5	godz.	
udział w badaniach		godz.	
obowiązkowe praktyki i staże		godz.	
udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.	

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

praca własna	35	godz.	1,4 ECTS**
--------------	----	-------	------------

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

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

Przedmiot:**Roślinne kultury in vitro**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

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

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

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

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

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

Treści nauczania:**Wykłady****25 godz.**

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

Realizowane efekty uczenia się	RoKult_W1, RoKult_W2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test jednokrotnego wyboru. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i testu (70% udziału w ocenie końcowej)

Ćwiczenia laboratoryjne**20 godz.**

Tematyka zajęć	Przygotowanie pożywek do kultur Indukcja organogenezy i tkanki kalusowej Kultury merystemów i organów roślin warzywnych i leczniczych Pasaże i aklimatyzacja regenerantów Indukcja androgenyzy w kulturach mikrospor Indukcja gynogenezy w kulturach zalążków i pąków kwiatowych Kultury protoplastów
Realizowane efekty uczenia się	RoKult_U1, RoKult_U2, RoKult_K1

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian wiedzy i zaliczenie ćwiczeń praktycznych na podstawie których studenci uzyskują ocenę z ćwiczeń (średnia arytmetyczna) (30% udziału w ocenie końcowej)
--	---

Literatura:

Podstawowa	Michalik B. (red.). 2009. Hodowla roślin z elementami biotechnologii, PWN, Warszawa. Maleszy S. 2001, 2009. Biotechnologia roślin, PWN, Warszawa.
Uzupełniająca	Michalik B. 1996. Zastosowanie metod biotechnologicznych w hodowli roślin, DRUKROL S.C., Kraków. Woźny A., Przybył K (red). 2007. Komórki roślinne w warunkach stresu. Tom II. Komórki in vitro

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

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

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

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

Przedmiot:**Agrometeorologia**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

Met_W1	procesy i czynniki klimatotwórcze; wymienia podstawowe elementy klimatyczne i meteorologiczne	TRL1_W02	RR
Met_W2	podstawowe wskaźniki klimatyczne, opisuje wpływ elementów meteorologicznych na produkcję roślinną	TRL1_W01 TRL1_W02	RR
Met_W3	procesy zachodzące w atmosferze i wymienia zagrożenia klimatyczne determinujące funkcjonowanie i rozwój terenów wiejskich	TRL1_W01 TRL1_W02	RR

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

Met_U1	wyszukać i wykorzystać dane meteorologiczne związane z produkcją roślinną	TRL1_U01 TRL1_U02	RR
Met_U2	identyfikować i analizować zjawiska meteorologiczne wpływające na produkcję roślinną i jakość produktów	TRL1_U04	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

Met_K1	ciągłego podnoszenia kwalifikacji w związku ze wzrostem częstości ekstremalnych zjawisk meteorologicznych	TRL1_K01	RR
Met_K2	uznania odpowiedzialności za pracę własną i za wspólne rozwiązywane cele, podporządkowuje się zasadom pracy w zespole	TRL1_K08	RR
Met_K3	refleksji na temat korzyści i strat ekonomicznych w produkcji roślinnej wynikających z uwarunkowań klimatycznych	TRL1_K05	RR

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	Przedmiot, kierunki rozwoju i metody badań meteorologii, klimatologii i agrometeorologii. Skale klimatu Skład, budowa i znaczenie atmosfery ziemskiej. Skutki zanieczyszczenia atmosfery. Efekt cieplarniany. Adiabatyczne zmiany temperatury powietrza Promieniowanie w atmosferze. Skład widmowy promieniowania, natężenie. Zmiany promieniowania słonecznego w atmosferze i na powierzchni Ziemi. Promieniowanie efektywne. Bilans promieniowania powierzchni czynnej. Przebieg procesów cieplnych w powietrzu, gruncie i zbiornikach wodnych

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

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

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

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

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

Współczesne zmiany klimatu i ich konsekwencje

Realizowane efekty uczenia się	Met_W1-Met_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	test jednokrotnego wyboru (60%)
Ćwiczenia laboratoryjne	
15 godz.	

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

Realizowane efekty uczenia się	Met_U1-Met_U2, Met_K1-Met_K3,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń, test jednokrotnego wyboru (40%)

Literatura:

Podstawowa	<i>Meteorologia i klimatologia. Pomiary, obserwacje, opracowania - Kossowska-Cezak U., Martyn D., Olszewski K., Kopacz-Lembowicz M. PWN Warszawa 2000</i> <i>Agrometeorologia i klimatologia - Koźmiński Cz., Michalska B. Wydawnictwo AR Szczecin 2003</i>
Uzupełniająca	<i>Koźmiński Cz., Michalska B. 1999. Ćwiczenia z agrometeorologii. PWM, Warszawa</i> <i>Bac S., Koźmiński Cz., Rojek M. 1996. Agrometeorologia. PWN, Warszawa</i> <i>Kaczorowska Z. 1986. Pogoda i klimat. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne. Warszawa</i>

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		34	godz.	1,4	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0,0	ECTS*
praca własna		40	godz.	1,6	ECTS*

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

Przedmiot:**Ekologia z elementami ochrony środowiska**

Wymiar ECTS	2
Status	podstawowy - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza z przedmiotu Botanika i systematyka roślin leczniczych

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

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

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

EKOŚR_U1	analizować uzyskane dane w celu charakterystyki warunków siedliskowych i prawidłowego doboru roślin leczniczych pochodzących ze stanowisk naturalnych do uprawy	TRL1_U10	RR
EKOŚR_U2	realizować proste zadania badawcze dotyczące stanu ekologicznego wybranych elementów środowiska przyrodniczego	TRL1_U01	RR
EKOŚR_U3	interpretować oraz praktycznie wykorzystywać różne rodzaje map przyrodniczych i sozologicznych	TRL1_U03	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

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

Treści nauczania:

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

Tematyka zajęć	Cykle biogeochemiczne - krążenie pierwiastków w biosferze. Przyczyny zmian klimatycznych
	Czynniki abiotyczne wpływające na organizmy żywe. Interakcje biotyczne: symbioza, pasożytnictwo, konkurencja, drapieżnictwo, amensalizm, komensalizm, allelopatia
	Charakterystyka biomów - rozmieszczenie, warunki klimatyczno-glebowe, struktura przestrzenna, zagrożenia antropogeniczne. Biomy zonalne, azonalne, ekstrazonalne.
	Różnorodność biotyczna i przyczyny wymierania gatunków. Ochrona gatunkowa - podstawy prawne. Czerwone księgi i listy roślin i zwierząt
	Emisje zanieczyszczające powietrze, wody i gleby oraz ich wpływ na biosferę. Rolnictwo a ochrona środowiska przyrodniczego

Realizowane efekty uczenia się	EKOŚR_W1, EKOŚR_W2, EKOŚR_W3, EKOŚR_W4, EKOŚR_K3
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi i testowymi (50% oceny końcowej)
--	---

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

Tematyka zajęć	Strategie życiowe roślin leczniczych występujących w ekosystemach naturalnych i antropogenicznych: cykle i formy życiowe
	Formy ekologiczne roślin. Dyspersja diaspor, ekspansja i wędrówki roślin.
	Wskaźniki ekologiczne w ocenie warunków siedliskowych (liczby wskaźnikowe Ellenberga) - praktyczne zastosowania
	Ekologia zbiorowisk roślinnych, -interpretacja map roślinności i ich praktyczne zastosowania
	Metody zagospodarowania odpadów - ćwiczenia terenowe

Realizowane efekty uczenia się	EKOŚR_U1, EKOŚR_U2, EKOŚR_U3, EKOŚR_W5, EKOŚR_K1, EKOŚR_K2
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Pisemne sprawozdania grupowe z ćwiczeń - oraz sprawdzian wiedzy z pytaniami otwartymi i pisemnymi (łącznie 50% oceny końcowej)
--	--

Realizowane efekty uczenia się	EKOŚR_U1, EKOŚR_U2, EKOŚR_U3, EKOŚR_W5, EKOŚR_K1, EKOŚR_K2
--------------------------------	--

Literatura:

Podstawowa	Weiner J., <i>Życie i ewolucja biosfery – podręcznik ekologii ogólnej</i> . PWN, Warszawa, - 2020 (i wcześniejsze wydania) Falińska K., <i>Ekologia roślin</i> . PWN, Warszawa, 2022 (i wcześniejsze wydania) Dobrzańska B., Dobrzański G., Kiełczewski D., <i>Ochrona środowiska przyrodniczego</i> . PWN, Warszawa, 2019
------------	--

Uzupelniająca	Stawicka J., Szymczak-Piątek M., Wieczorek J., <i>Wybrane zagadnienia ekologiczne</i> . Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2010
---------------	--

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	36	godz.	1,4	ECTS**
w tym:	wykłady	15	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.	
	konsultacje	4	godz.	
	udział w badaniach		godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.	

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

praca własna	14	godz.	0,6	ECTS**
--------------	----	-------	-----	--------

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

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

Przedmiot:**Technologie uprawy roślin leczniczych i prozdrowotnych 2**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza z przedmiotu Surowce lecznicze i prozdrowotne

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
TURLP_W1	stan produkcji roślin leczniczych i prozdrowotnych w Polsce i na świecie jako ważnego działu produkcji roślinnej	TRL1_W03	RR
TURLP_W2	wpływ warunków klimatycznych i glebowych na wzrost, rozwój i plonowanie roślin zielarskich i warzywnych oraz zasad rejonizacji upraw z uwzględnieniem zrównoważonego rozwoju	TRL1_W02	RR
TURLP_W3	etapy cyklu uprawowego oraz postępowania pozbiorczego najważniejszych gatunków roślin zielarskich i warzywnych uprawianych pod osłonami i w polu	TRL1_W08	RR
TURLP_W4	biologię, wartość użytkową i cechy odmianowe ważnych gospodarczo gatunków roślin zielarskich i warzywnych uprawianych w polu i pod osłonami	TRL1_W10	RR
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
TURLP_U1	modyfikować technikę produkcji pod osłonami i produkcji polowej roślin zielarskich i warzywnych do konkretnych warunków, metod i przeznaczenia uprawy	TRL1_U06	RR
TURLP_U2	rozpoznać podstawowe gatunki chwastów, określić stopień zachwaszczenia i jego skutki oraz określić metody zwalczania chwastów	TRL1_U04	RR
TURLP_U3	dokonać właściwego wyboru gatunków i odmian roślin do uprawy polowej i pod osłonami z aktualnymi wymaganiami rynku	TRL1_U08	RR
TURLP_U4	dokonać doboru podstawowych zabiegów agrotechnicznych i pielęgnacyjnych w uprawie roślin zielarskich i warzywnych pod osłonami i w uprawie polowej	TRL1_U08	RR
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
TURLP_K1	samokształcenia poprzez ciągłe śledzenie nowych rozwiązań agrotechnicznych	TRL1_K01	RR
TURLP_K2	wzięcia odpowiedzialności za produkcję roślin spełniających normy jakości	TRL1_K03	RR

Treści nauczania:

Wykłady	30 godz.
Tematyka zajęć	Perspektywy rozwoju produkcji roślin leczniczych i prozdrowotnych w pomieszczeniach uprawnych. Charakterystyka pomieszczeń przeznaczonych do uprawy warzyw i roślin zielarskich. Technologia uprawy pod osłonami wybranych gatunków warzyw. Uprawa polowa wybranych roślin zielarskich - "na ziele", "na liść", "na kwiat", "na owoce suche i nasiona" oraz "na korzeń i kłącze". Specyfika uprawy warzyw polowych. Szczegółowa agrotechnika wybranych gatunków warzyw o dużych walorach prozdrowotnych uprawianych w polu. Technologie pozbiorcze wybranych gatunków roślin zielarskich i warzywnych.

Realizowane efekty uczenia się	TURLP_W1-W4		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	egzamin - test jednokrotnego wyboru (50% udziału w ocenie końcowej)		
Ćwiczenia laboratoryjne		20	godz.
Tematyka zajęć	Generatywne i wegetatywne rozmnażanie roślin, materiał rozmnożeniowy, rozpoznawanie siewek roślin zielarskich. Szczepienie wybranych gatunków. Cechy biologiczne i użytkowe wybranych warzyw i roślin zielarskich. Biologia chwastów i ich rozpoznawanie. Elementy budowy szklarni i tuneli foliowych, wyposażenie pomieszczeń uprawnych. Zabiegi pielęgnacyjne w uprawie pod osłonami.		
Ćwiczenia terenowe		10	godz.
Tematyka zajęć	Agrotechnika uprawy wybranych roślin zielarskich roślin zielarskich w gospodarstwach specjalistycznych.		
Realizowane efekty uczenia się	TURLP_U1 -U4, TURLP_K1-K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	studenci zaliczają kolokwia i przedstawiają sprawozdania z zajęć terenowych na podstawie których uzyskują ocenę z ćwiczeń (średnia arytmetyczna) (50% udziału w ocenie końcowej)		
Literatura:			
Podstawowa	Kołodziej B. (red.). 2010. Uprawa ziół. Poradnik dla plantatorów. PWRiL, Poznań; Orłowski M. (red.) 2000. Polowa uprawa warzyw. BRASIKA, Szczecin. Knaflowski M. (red.). 2010. Uprawa warzyw w pomieszczeniach. PWRiL, Poznań		
Uzupełniająca			
Struktura efektów uczenia się:			
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	3,0	ECTS**
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	...	ECTS**
Struktura aktywności studenta:			
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	64	godz.	2,6 ECTS**
w tym:	wykłady	30	godz.
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.
	konsultacje	2	godz.
	udział w badaniach		godz.
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0 ECTS**
praca własna	11	godz.	0,4 ECTS**

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

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

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

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

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

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

Ochr_U1	używać narzędzi internetowych, w tym baz danych oraz wyszukiwarek publikacji naukowych z zakresu nauk przyrodniczych	TRL1_U01 TRL1_U02	RR
Ochr_U2	wyszukiwać szczegółowe informacje dotyczące zagadnień związanych z ochroną roślin leczniczych	TRL1_U01 TRL1_U02	RR
Ochr_U3	oznaczać i rozpoznawać agrofagi i sposoby ograniczania ich liczebności	TRL1_U03	RR
Ochr_U4	precyzyjnie porozumiewać się w formie werbalnej i pisemnej oraz przy wykorzystaniu technik multimedialnych	TRL1_U01	RR
Ochr_U5	identyfikować i analizować zjawiska będące efektem działalności człowieka wpływające na zmiany stanu środowiska naturalnego	TRL1_U06	RR
Ochr_U6	przygotowywać prace pisemne w oparciu o informacje pochodzące z różnych źródeł	TRL1_U06	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

Ochr_K1	ustawicznego kształcenia, wykazuje potrzebę stałego aktualizowania i pogłębiania wiedzy z zakresu studiowanej dziedziny i posiada nawyk i umiejętność korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej	TRL1-K01	RR
Ochr_K2	ochrony bioróżnorodności świata roślin, zwierząt i grzybów	TRL1_K05 TRL1_K07	RR
Ochr_K3	doceniać korzyści związane z bogactwem środowiska naturalnego	TRL1_K05	RR
Ochr_K4	ochrony środowiska	TRL1_K02 TRL1_K03	RR
Ochr_K5	ponoszenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan środowiska naturalnego i jego przekształcenie	TRL1_K01 TRL1_K03	RR
Ochr_K6	zachowania się w sposób profesjonalny oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej	TRL1_K02 TRL1_K02	RR

Treści

nauczania:

Wykłady

45 godz.

Tematyka zajęć	Wprowadzenie do entomologii, entomologia stosowana jako dyscyplina nauk
	Podstawy systematyki - przegląd grup systematycznych stawonogów uszkadzających rośliny lecznicze i prozdrowotne
	Podstawy budowy owadów ze szczególnym uwzględnieniem aparatów gębowych
	Wpływ czynników abiotycznych i biotycznych na owady i roztocza
	Populacje owadów, ocena liczebności, monitoring
	Metody ochrony roślin leczniczych i prozdrowotnych oraz suszonych ziół (mechaniczne, fizyczne, biologiczne, biotechniczne i chemiczne) przed szkodnikami
	Podstawy prawne ochrony roślin
	Zadania fitopatologii, znaczenie chorób w życiu i gospodarce człowieka. Symptomatologia, typy objawów chorobowych
	Przebieg procesu chorobowego (infekcja, inkubacja, choroba właściwa), wpływ warunków środowiskowych na przebieg choroby, wpływ choroby na procesy fizjologiczne roślin
	Rodzaje odporności (bierna, czynna, indukowana)
	Uzdolnienia pasożytnicze
	Epidemiologia chorób roślin – warunki powstawania epidemii, rola patogenów i roślin w rozwoju epidemii, rodzaje epidemii
	Zasady i metody ochrony roślin przed chorobami (agrotechniczna, fizyczna, biologiczna, kwarantanna roślin, hodowla odpornościowa, chemiczna)

Realizowane efekty uczenia się	<i>Ochr_W1-9</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Egzamin pisemny z pytaniami otwartymi. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i egzaminu (50% udziału w ocenie końcowej).</i>

Ćwiczenia laboratoryjne

45 godz.

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

Tematyka zajęć	Przegląd gatunków mszyc występujących na roślinach leczniczych i prozdrowotnych oraz rodzaj powodowanych przez nie uszkodzeń. Rośliny żywicielskie. Zapobieganie występowaniu, monitorowanie i zwalczanie biologiczne i zwalczanie chemiczne
	Przegląd gatunków skoczków, pieników, taszników i tarczówek i wciornastków występujących na roślinach leczniczych i prozdrowotnych oraz rodzaj powodowanych przez nie uszkodzeń. Rośliny żywicielskie. Zapobieganie występowaniu, monitorowanie i zwalczanie biologiczne i zwalczanie chemiczne
	Przegląd gatunków muchówek na roślinach leczniczych i prozdrowotnych oraz rodzaj powodowanych przez nie uszkodzeń. Rośliny żywicielskie. Zapobieganie występowaniu, monitorowanie i zwalczanie biologiczne i zwalczanie chemiczne
	Przegląd gatunków motyli występujących na roślinach leczniczych i prozdrowotnych oraz rodzaj powodowanych przez nie uszkodzeń. Rośliny żywicielskie. Zapobieganie występowaniu, monitorowanie i zwalczanie biologiczne i zwalczanie chemiczne
	Przegląd gatunków chrząszczy występujących na roślinach leczniczych i prozdrowotnych oraz rodzaj powodowanych przez nie uszkodzeń. Rośliny żywicielskie. Zapobieganie występowaniu, monitorowanie i zwalczanie biologiczne i zwalczanie chemiczne
	Ślimaki i inne zwierzęta powodujące uszkodzenia roślin leczniczych i prozdrowotnych
	Choroby roślin zielarskich powodowane przez wirusy
	Choroby roślin zielarskich powodowane przez fitoplazmy i bakterie właściwe
	Choroby roślin zielarskich powodowane przez Lęgniowce
	Choroby roślin powodowane przez grzyby Basidiomycota
	Choroby roślin powodowane przez grzyby anamorfczne
	Rozpoznawanie chorób bezpośrednio na roślinach.
Realizowane efekty uczenia się	<i>Ochr_U2-6, Ochr_K1, 3, 5, 6, Ochr_W2, 4, 7</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Cyklicznie sprawdziany wiedzy, zaangażowanie w dyskusji zdefiniowanego problemu. Studenci uzyskują średnią arytmetyczną ze sprawdzianów cząstkowych (50% udziału w ocenie końcowej).</i>
Literatura:	
Podstawowa	Kryczyński S., Weber Z. 2010. Fitopatologia T1. Podstawy. PWRiL Kryczyński S., Weber Z. 2010. Fitopatologia T2. Choroby roślin uprawnych. PWRiL Kołodziej B. (red.). 2010. Uprawa ziół. Poradnik dla plantatorów, PWRiL, Warszawa. <i>Metodyki Integrowanej Produkcji opracowane przez Główny Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa (http://www.piorin.gov.pl/),</i>
Uzupełniająca	<i>Kozłowski J., Kozłowski R. 2010. Obce gatunki ślimaków nagich występujące w Polsce. Metody wykrywania i zapobiegania, IOR Poznań, (na str. IOR w PDF.</i> <i>Aktualne zalecenia ochrony roślin zielarskich</i>
Struktura efektów uczenia się:	
Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	6 ECTS**
Struktura aktywności studenta:	
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	95 godz. 3,8 ECTS**
w tym:	
wykłady	45 godz.
ćwiczenia i seminaria	45 godz.
konsultacje	3 godz.
udział w badaniach	... godz.
obowiązkowe praktyki i staże	... godz.
udział w egzaminie i zaliczeniach	2 godz.
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	... godz. ... ECTS**

praca własna

55 godz.

2,2 ECTS**

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

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

Przedmiot:**Utrwalanie, uszlachetnianie i logistyka surowców leczniczych 2**

Wymiar ECTS	3
Status	kierunkowy - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	bez wymagań wstępnych

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

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Ogrodnictwa
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Elżbieta Jędrszczyk

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		kierunkowego	dyscypliny

WIEDZA - zna i rozumie:

UtrUsz_W1	metody i techniki utrwalania surowców leczniczych i prozdrowotnych pochodzenia roślinnego	TRL1_W09 TRL1_W10	RR/RT
UtrUsz_W2	dane dotyczące czynników i procesów wpływających na cechy jakościowe i zmiany składu chemicznego utrwalanych surowców leczniczych	TRL1_W10 TRL1_W11	RR
UtrUsz_W3	podstawowe techniki analityczne stosowane w ocenie surowców leczniczych i prozdrowotnych na różnych etapach produkcji	TRL1_W10	RR

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

UtrUsz_U1	dostosować metody i techniki utrwalania do rodzaju surowca roślinnego w celu uzyskania wartościowego produktu finalnego o powtarzalnej skuteczności	TRL1_U08	RR
UtrUsz_U2	zastosować metody analityczne w analizie jakościowej i ilościowej surowców leczniczych	TRL1_U11	RR/RT
UtrUsz_U3	przeprowadzić testy czystości mikrobiologicznej surowca	TRL1_U08	RR
UtrUsz_U4	ocenić zmiany fizykochemiczne zachodzące w surowcach roślinnych podczas ich utrwalania, uszlachetniania, przetwarzania i transportu	TRL1_U08 TRL1_U11	RR/RT
UtrUsz_U5	zaplanować i zrealizować konkretne przedsięwzięcie związane z uszlachetnianiem surowców roślinnych	TRL1_U08 TRL1_U11	RR/RT

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

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

Treści nauczania:

Wykłady	30 godz.
Tematyka zajęć	<p>Sposoby utrwalania i stabilizacji roślin leczniczych i prozdrowotnych. Konserwacja poprzez suszenie - przygotowanie do suszenia, uszlachetnianie, doczyszczanie oraz sortowanie materiału roślinnego. Zasady i technika suszenia. Suszenie naturalne oraz podwyższoną temperaturą. Czynniki wpływające na proces suszenia. Rodzaje i budowa suszarni do ziół. Nowoczesne techniki suszenia (liofilizacja). Wydajność suszenia oraz charakterystyka biologiczna i chemiczna surowca po wysuszeniu. Normy surowcowe.</p> <p>Zasady prawidłowego przechowywania surowców leczniczych i prozdrowotnych. Czynniki oddziałujące na surowiec w okresie przechowywania. Ubytki naturalne oraz zmiany składu chemicznego podczas przechowywania.</p>

Metody rozdrabniania surowców, sporządzanie mieszanek.
 Stabilizacja surowców i preparatów leczniczych, otrzymywanie frakcji zawierających określone związki biologicznie czynne
 Zamrażanie - przygotowanie do mrożenia, metody i zasady mrożenia, aktywność składników biologicznie czynnych po mrożeniu, olejki eteryczne po mrożeniu.
 Wyciągi roślinne i ich otrzymywanie - sposoby ekstrakcji (SFE, ASE), rozpuszczalność substancji czynnych, rodzaje wyciągów wodnych i alkoholowych.
 Konserwacja w oleju i occie. Masła ziołowe.
 Metody i technika dekontaminacji. Biodostępność i poziom składników aktywnych po zabiegu dekontaminacji.

Realizowane efekty uczenia się	<i>UtrUisz_W1, UtrUisz_W2, UtrUisz_W3</i>
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>egzamin pisemny z pytaniami otwartymi (50% oceny końcowej)</i>
--	---

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

Przygotowanie suszonego surowca zielarskiego (ziele, liście, owoce, korzenie, kwiaty). Oznaczenie strat masy po suszeniu (wg FP).
 Oznaczanie poziomu wybranych składników aktywnych w zależności od warunków suszenia, przechowywania i mrożenia.
 Przygotowanie ekstraktów różnymi metodami, przy zastosowaniu różnych rozpuszczalników i wspomaganie procesu
 Przeprowadzanie testów czystości mikrobiologicznej surowca
 Destylacja olejków eterycznych w aparacie Derynga.
 Ćwiczenia terenowe w zakładach oraz przetwórnich zielarskich: organizacja procesu produkcji, poszczególne etapy produkcji surowca leczniczego i leku ziołowego.

Realizowane efekty uczenia się	<i>UtrUisz_U1, UtrUisz_U2, UtrUisz_U3, UtrUisz_U4, UtrUisz_U5, UtrUisz_K1, UtrUisz_K2, UtrUisz_K3</i>
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>studenci są oceniani poprzez demonstrację praktycznych umiejętności oraz sprawozdania z ćwiczeń (50% oceny końcowej)</i>
--	---

Literatura:

Podstawowa	<i>Emblem A., Emblem H. 2014. Technika opakowań, PWN, Warszawa. Zin M. (red.). 2008. Utrwalanie i przechowywanie żywności, WUR, Rzeszów. Sznitowska M., Jambor J. 2023. Technologia produktów roślinnych. MedPharm, Wrocław</i>
Uzupełniająca	<i>Przybył J., Karwowska K. 2005. Suszarnictwo i przetwórstwo ziół, Wydawnictwo SGGW, Warszawa. Świdorski F. (red.). 2003. Żywność wygodna i żywność funkcjonalna, Wydawnictwo WNT, Warszawa. Lewicki P.P. (red.). 2006. Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego, Wydawnictwo WNT, Warszawa.</i>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	2,0	ECTS**
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	1,0	ECTS**

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		50	godz.	2.0	ECTS**
w tym:	wykłady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	3	godz.		
	udział w badaniach		godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość			godz.		ECTS**
praca własna		25	godz.	1,0	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Konwencjonalna i molekularna hodowla roślin**

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

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

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

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

Koordinator przedmiotu	
------------------------	--

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

WIEDZA - zna i rozumie:

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

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

HodKM_U1	opisać zmienność cech użytkowych materiałów hodowlanych	TRL1_U08	RR
HodKM_U2	przeprowadzić kontrolowane zapylenia i ocenić ich skuteczność	TRL1_U08	RR
HodKM_U3	przenalizować modele zmian genetycznych zachodzących w populacjach	TRL1_U03	RR
HodKM_U4	złożyć reakcję łańcuchową polimerazy (PCR)	TRL1_U03 TRL1_U07	RR
HodKM_U5	wykonać elektroforezę produktów powielania PCR	TRL1_U03 TRL1_U07	RR
HodKM_U6	zinterpretować wyniki analiz molekularnych	TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

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

Treści nauczania:

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

Organizacja hodowli w Polsce i Europie, typy odmian i rejestracja
 Cechy jakościowe i ilościowe, interakcja genotypowo-środowiskowa, dziedziczalność cech
 Istniejące źródła zmienności zasobów genowych, poliploidalność, rekombinacja
 Indukowanie zmienności na drodze mutagenyzy, transgenezy, zmienność somaklonalna
 Biologia kwitnienia w procesie hodowli, mechanizmy warunkujące samo- i obcopłodność
 Podstawy genetyki populacji, kojarzenie w pokrewieństwie

Tematyka zajęć	Cele hodowli roślin leczniczych, ocena materiału hodowlanego, selekcja i reakcja na selekcję Hodowla konwencjonalna roślin samopłodnych Hodowla konwencjonalna roślin obcopłodnych Heterozja i hodowla odmian mieszańcowych Zmienność genetyczna na poziomie molekularnym, źródła zmienności Podstawowe metody laboratoryjne (hybrydyzacja, PCR, elektroforeza) Wybrane techniki identyfikacji polimorfizmów DNA Mapowanie genetyczne i mapowanie asocjacyjne, sprzężenie pomiędzy markerem i cechą, loci cech ilościowych (QTL) Wykorzystanie markerów molekularnych w procesie hodowli nowych odmian		
Realizowane efekty uczenia się	<i>HodKM_W1; HodKM_W2; HodKM_W3; HodKM_W4; HodKM_W5; HodKM_W6; HodKM_K1</i>		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>test jednokrotnego wyboru, ocena końcowa jest średnią ważoną liczoną z oceny uzyskanej z raportu z ćwiczeń i testu (60% udziału w ocenie końcowej)</i>		
Ćwiczenia laboratoryjne			15 godz.
Tematyka zajęć	Ocena materiałów hodowlanych Krzyżowanie, ocena samoniezdgodności i męskiej sterility Symulacje zmian struktury populacji i postępu hodowlanego Identyfikacja i interpretacja markerów dominujących Identyfikacja i interpretacja markerów kodominujących		
Realizowane efekty uczenia się	<i>HodKM_U1; HodKM_U2; HodKM_U3; HodKM_U4; HodKM_U5; HodKM_U6</i>		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>raport (sprawdzian umiejętności, rozwiązanie zadania problemowego) ocena końcowa jest średnią ważoną liczoną z oceny uzyskanej z raportu z ćwiczeń i testu (40% udziału w ocenie końcowej)</i>		
Literatura:			
Podstawowa	<i>Malepszy S. (red.) 2022. Biotechnologia roślin. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa Michalik B. (red.) 2009. Hodowla roślin z elementami genetyki i biotechnologii. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Poznań</i>		
Uzupełniająca			
Struktura efektów uczenia się:			
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	3,0	ECTS**
Struktura aktywności studenta:			
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	50	godz.	2,0 ECTS**
w tym:	wykłady	30	godz.
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.
	konsultacje	2	godz.
	udział w badaniach		godz.
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.	ECTS**
praca własna	25	godz.	1,0 ECTS**

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

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

Przedmiot:**Proseminarium**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

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

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

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

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

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

Treści nauczania:

Seminarium	15	godz.
Tematyka zajęć	Zapoznanie studenta ze specyfiką badań w dziedzinie i dyscyplinie, do której przyporządkowano kierunek, z problemami metodologii badań naukowych, metodyką pisania pracy inżynierskiej.	
	Zapoznanie studenta z narzędziami wykorzystywanymi w badaniach przyrodniczych.	
	Przekazanie informacji pozwalających na ukierunkowanie kształcenia zgodnie z zainteresowaniami studenta (wybór tematu pracy inżynierskiej).	
	Kształtowanie umiejętności prezentowania własnych zainteresowań i własnego stanowiska w publicznej dyskusji. Przygotowanie studenta do pracy z tekstem naukowym, w tym pracy nad tekstem własnym.	

Realizowane efekty uczenia się	Seml_W1, Seme_W2, Seme_U1, Seme_U2, Seme_U3, Seme_U4, Seme_K1, Seme_K2, Seme_K3				
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	ocena prezentacji ustnej, umiejętności wypowiedzi ustnej, udziału w dyskusji (100%)				
Literatura:					
Podstawowa	Gambarelli G, Łucki Z. 2001. Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską, Universitas, Kraków. Szkutnik Z. 2005. Metodyka pisania pracy dyplomowej, Wyższa Szkoła Umiejętności Społecznych, Poznań. Weiner J .2021. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych, PWN, Warszawa.				
Uzupełniająca	Oryginalne publikacje naukowe związane z tematyką zajęć				
Struktura efektów uczenia się:					
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo		1,0	ECTS**	
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		15	godz.	0,6	ECTS**
w tym:	wykłady		godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje		godz.		
	udział w badaniach		godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach		godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość			godz.		ECTS**
praca własna		10	godz.	0,4	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Praktyka zawodowa 2**

Wymiar ECTS	6
Status	kierunkowy-obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza z przedmiotów kierunkowych w semestrze 1, 2 i 3

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

PRZ_U1	wykorzystywać zdobytą wiedzę z zakresu technologii roślin leczniczych i prozdrowotnych w praktycznej działalności gospodarstwa/firmy/przedsiębiorstwa	TRL1_U01 TRL1_U03	RR
PRZ_U2	wykorzystywać znajomość technologii i organizacji produkcji w różnych typach gospodarstw/firm związanych z działalnością zielarską (produkcja lub pozyskiwanie surowca ze źródeł naturalnych, przechowywanie, uszlachetnianie surowca)	TRL1_U08 TRL1_U09 TRL1_U10 TRL1_U13	RR/RT
PRZ_U3	wykorzystać metody pozwalające na ustalenie tożsamości surowców, analizy ilościowej i jakościowej w badaniu jakości surowca i jego standaryzacji	TRL1_U03 TRL1_U13	RR/RT

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

PRZ_K1	krytycznej oceny wpływu działalności gospodarstw na środowisko, zdrowie człowieka i jakość żywności	TRL1_K02 TRL1_K03	RR
PRZ_K2	odpowiedniego pełnienia ról zawodowych, pracy w grupie, organizacji pracy dla siebie i współpracowników, oceny jakości i wydajności pracy	TRL1_K02 TRL1_K03	RR
PRZ_K3	myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy z uwzględnieniem zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych	TRL1_K07 TRL1_K08	RR

Treści nauczania:

Praktyka zawodowa	160	godz.
Tematyka zajęć	<p>Zapoznanie się z technologiami produkcji roślin leczniczych i prozdrowotnych, technicznym wyposażeniem gospodarstwa.</p> <p>Bezpośredni udział w produkcji roślinnej na poszczególnych jej etapach. Zapoznanie się z zasadami BHP oraz funkcjonowania poszczególnych działów w gospodarstwie o roślinnym profilu produkcji.</p> <p>Poznanie zasad pozyskiwania roślin leczniczych i prozdrowotnych. Zapoznanie się z produkcją preparatów ziołowych, parkiem maszynowym oraz procedurami produkcyjnymi podporządkowywanymi projakościowym standardom.</p> <p>Poznanie zasad funkcjonowania firm zajmujących się utrwalaniem, uszlachetnianiem i logistyką surowców leczniczych, a także laboratoriów zajmujących się oceną jakości surowca roślinnego.</p>	

Realizowane efekty uczenia się PRZ_U1-U3, PRZ_K1-K3

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	weryfikacja dziennika praktyki zawodowej; rozmowa potwierdzająca odbycie praktyki zawodowej i weryfikująca osiągnięte efekty uczenia się
--	--

Literatura:

Podstawowa	nie dotyczy
Uzupełniająca	nie dotyczy

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	4,0	ECTS**
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2,0	ECTS**

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		161	godz.	5,8	ECTS**
w tym:	wykłady		godz.		
	ćwiczenia i seminaria		godz.		
	konsultacje		godz.		
	udział w badaniach		godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	160	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość			godz.		ECTS**
praca własna		5	godz.	0,2	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Ochrona własności intelektualnej**

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

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

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

Treści nauczania:

Wykłady	18 godz.
Tematyka zajęć	<p>Prawa własności intelektualnej: prawo autorskie i prawo własności przemysłowej. Źródła prawa. Twórczość literacka i artystyczna jako przedmiot prawa autorskiego.</p> <p>Pojęcie utworu. Kategorie utworów. Twórca jako podmiot prawa autorskiego, autorskie prawa osobiste i majątkowe. Ograniczenia autorskich praw majątkowych, dozwolony użytek prywatny i publiczny utworów.</p> <p>Prawo cytatu. Plagiat. Prawa pokrewne.</p> <p>Przedmioty prawa własności przemysłowej: wynalazki i wzory przemysłowe, wzory użytkowe, znaki towarowe i oznaczenia geograficzne, topografie układów scalonych, odmiany roślin.</p> <p>Organy udzielające praw wyłącznych obejmujących terytorium Polski: UP RP, OHIM, EUP, WIPO.</p> <p>Ochrona wzorów przemysłowych. Pojęcie wzoru przemysłowego. Przesłanki zdolności rejestracyjnej. Dokumentacja zgłoszeniowa i tryb uzyskiwania ochrony. Treść i zakres prawa z rejestracji.</p> <p>Ochrona wynalazków i wzorów użytkowych. Przesłanki zdolności patentowej (ochronnej) wynalazku i wzoru użytkowego.</p> <p>Procedura udzielania patentów: krajowa, regionalna, międzynarodowa. Dokumentacja zgłoszeniowa. Treść i zakres prawa ochronnego. Ochrona wynalazków biotechnologicznych. Źródła informacji patentowej.</p> <p>Ochrona znaków towarowych. Definicja znaku towarowego. Rodzaje znaków towarowych. Cechy i funkcje znaku towarowego. Tryb uzyskiwania ochrony. Treść prawa ochronnego.</p>

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

Realizowane efekty uczenia się	OWI_W1, OWI_U01, OWI_U02, OWI_K01, OWI_K02
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi i testowym (100%)

Literatura:

Podstawowa	Adamczak A., du vall M. (red.) 2010. <i>Ochrona własności intelektualnej. Uniwersytecki Ośrodek Transferu Technologii Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.</i> Sieńczyło-Chlabicz J. (red.) 2011. <i>Prawo własności intelektualnej. Wyd. LexisNexis, Warszawa</i> Akty prawne: Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych; Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. - Prawo własności przemysłowej.
Uzupełniająca	Golań R. 2011. <i>Prawo autorskie i prawa pokrewne. Wydawnictwo C.H.Beck, Warszawa.</i> Michniewicz G. 2012. <i>Ochrona własności intelektualnej. Wykłady specjalizacyjne. Wyd. C.H.Beck, Warszawa.</i> Załucki M. (red.) 2010. <i>Prawo własności intelektualnej. Repetytorium. Wyd. Difin SA, Warszawa</i>

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

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

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

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

Przedmiot:**Ekonomika i organizacja przedsiębiorstwa**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	

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

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

Prowadzący przedmiot

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

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

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

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

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

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

Treści nauczania:

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

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

Realizowane efekty uczenia się	Ekorp_W1-Ekorp_W6; Ekorp_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny – 50% udziału w ocenie końcowej

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

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

Realizowane efekty uczenia się	Ekorp_U1-Ekorp_U3; Ekorp_K1				
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń: aktywność na zajęciach obejmująca zadania do wykonania w ramach pracy własnej i ich prezentacja na forum grupy, kolokwium pisemne, które wymaga systematycznej pracy i sprawdza znajomość kategorii ekonomicznych, związków przyczynowo - skutkowych, a szczególnie umiejętność ich praktycznego zastosowania w konkretnych sytuacjach oraz umiejętność rozwiązywania prostych zadań i prawidłowej interpretacji otrzymanych wyników (50% udziału w ocenie końcowej)				
Literatura:					
Podstawowa	<p>Worobjow L., G. Spychalski: Podstawy ekonomiki, organizacji i zarządzania w produkcji ogrodnictwa. Wydawnictwo Akademii Rolniczej, Szczecin 2002</p> <p>Stefko O., I. Łącka: Analiza ekonomiczna przedsiębiorstw agrobiznesu. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Poznań 2017</p> <p>Stefko O., I. Łącka: Inwestycje w ogrodnictwie i metody oceny ich efektywności. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Poznań 2009</p>				
Struktura efektów uczenia się:					
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo		2,0	ECTS**	
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		34	godz.	1,4	ECTS**
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach		godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość			godz.		ECTS**
praca własna		16	godz.	0,6	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Marketing produktów zielonych**

Wymiar ECTS	2
Status	kierunkowy-obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

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

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

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

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

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

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Marketing – zarządzanie marketingowe produktem Problemy marketingu rolniczego i ogrodniczego Charakterystyka rynku roślin ziołowych. Czynniki kształtujące popyt na produkty zielarskie Zarządzanie produktem ziołowym w ramach 4P Produkt- opis. Użyteczności produktów zielarskich. Badanie potrzeb konsumentów. Pragnienia i motywy zakupu. Trendy. Promocja poprzez nowoczesne kanały komunikacji marketingowej (WoMM, Buzz marketing, CRS). Narracja i wydarzenia odpowiedź na współczesne potrzeby rynku ziołowych produktów		

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

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

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

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

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

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

Literatura:

Podstawowa	Kotler Ph., Armstrong G. 2020. Marketing: wprowadzenie. Wydawnictwo Nieoczywiste-imprint GAB Media Kotler Ph., Keller C.K. 2020. Marketing. Wyd.Rebis. Poznań. Domagalska-Gredys M. 2018. Marketing usług. Przewodnik do ćwiczeń. Wyd. PWSZ w Tarnowie, Tarnów.
Uzupełniająca	Dejnaka A., Kachel K., Brdulak A., Orzeł A., Migoń E., Augustyn A., Łabaza A., Zięty A., Gruca S., Studencka-Derkacz D. 2019. Marketing mobilny. Wyd. Difin. Warszawa. Frąckiewicz E. 2016. Internet rzeczy – nowe oblicze komunikacji marketingowej. Zeszyty Naukowe WSB w Poznaniu. 67 (2): 143-51. Czasopisma: Marketing w praktyce, Rynek i marketing, raporty rynkowe

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

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

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

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

Przedmiot:**Seminarium dyplomowe**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
SDTRL1_W01	badania pomiarowe i eksperymenty oraz interpretację uzyskanych wyników	TRL1_W01	RR
SDTRL1_W02	etapy prowadzenia prac badawczych/projektowych	TRL1_W01	RR
SDTRL1_W03	przeglądowe prace naukowe	TRL1_W16	RR
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
SDTRLiP1_U01	znajdować źródła bibliograficzne i korzystać z nich w celu przygotowaniu pracy inżynierskiej	TRL1_U01 TRL1_U02	RR
SDTRLiP1_U02	dokumentować, opracowywać oraz prezentować wyniki własnej pracy inżynierskiej, wypowiadając się w sposób swobodny i wykorzystując techniki multimedialne	TRL1_U01 TRL1_U03	RR
SDTRLiP1_U03	właściwie interpretować wyniki własnych badań, a także dyskutować nad rezultatami	TRL1_U03	RR
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
SDTRL1_K01	docenienia badań naukowych i ich znaczenie w życiu człowieka	TRL1_K01 TRL1_K02	RR
SDTRL1_K02	kreatywnego myślenia, aktualizacji zdobytej wiedzy i własnego rozwoju	TRL1_K01 TRL1_K02	RR
SDTRL1_K03	współdziałania w grupie ponosząc odpowiedzialność za powierzone prace	TRL1_K08	RR

Treści nauczania:

Seminarium	30	godz.
Tematyka zajęć	Referowanie przez studentów tematu, planu i założeń pracy inżynierskiej Omówienie prac obejmujących przygotowanie spisu literatury i wstępu do pracy inżynierskiej Referowanie przez studentów metodyki i wyników eksperymentów przeprowadzonych w ramach pracy inżynierskiej i dyskusja	
Realizowane efekty uczenia się	TRL1_W01 TRL1_W016 TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_K01 TRL1_K02 TRL1_K08	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	przygotowanie: wg ustalonych wytycznych prezentacji ustnych i ich wygłoszenie (70% udziału w ocenie końcowej), tekstu wstępu do pracy inżynierskiej (10%), spisu literatury wg obowiązujących wymogów redakcyjnych (10%), aktywność w dyskusji nad prezentowanymi wystąpieniami kolegów (10%)	

Struktura efektów uczenia się:					
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo		3,0	ECTS**	
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,7	ECTS**
w tym:	wyklady		godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach		godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach		godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość					ECTS**
praca własna		43	godz.	1,3	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Praca inżynierska 1**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedry prowadzące prace inżynierskie
Koordinator przedmiotu	Nauczyciele prowadzący prace inżynierskie

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

PITRLiP1_W01	podstawy teoretyczne omawianego w pracy zagadnienia oraz zagadnienia szczegółowe związane z tematem pracy z zakresu zasad pozyskiwania i uprawy roślin leczniczych i prozdrowotnych	TRL1_W01 TRL1_W03 TRL1_W06 TRL1_W07	RR
PITRLiP1_W02	etapy prowadzenia prac badawczych/projektowych	TRL1_W01	RR
PITRLiP1_W03	cechy publikacji naukowej	TRL1_W16	RR

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

PITRLiP1_U01	pod kierunkiem promotora samodzielnie zaplanować, wykonać, przeanalizować i opisać proste zadanie badawcze lub projektowe z zakresu związanego z kierunkiem studiów i wyciągnąć ogólne wnioski	TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U08 TRL1_U10	RR
PITRLiP1_U02	wykorzystać zdobyte w czasie studiów wiadomości do rozwiązania zadania, posługując się poznanymi zasobami wiedzy i metod z zakresu zasad pozyskiwania i uprawy roślin leczniczych i prozdrowotnych	TRL1_U01 TRL1_U03	RR
PITRLiP1_U03	właściwie interpretować wyniki własnych badań, a także dyskutować nad rezultatami	TRL1_U03	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

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

Treści nauczania:**Praca inżynierska 1** **godz.**

Tematyka zajęć	Omówienie technik i narzędzi potrzebnych do realizacji pracy dyplomowej. Dostosowanie zakresu prac do wybranego tematu. Przeprowadzenie zaplanowanych eksperymentów. Konsultacje indywidualne poszczególnych etapów pracy dyplomowej. Zebranie i opracowanie wyników wraz z ich interpretacją oraz dyskusją.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	TRL1_W01 TRL1_W03 TRL1_W06 TRL1_W07 TRL1_W016 TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U08 TRL1_U10 TRL1_K01 TRL1_K02 TRL1_K08
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	przygotowanie wg ustalonych wytycznych i obowiązujących wymogów redakcyjnych pracy dyplomowej (100% udziału w ocenie końcowej)				
Literatura:					
Podstawowa	Szkutnik Z. 2005. <i>Metodyka pisania pracy dyplomowej</i> . Wyższa Szkoła Umiejętności Społecznych. Poznań. Weiner J. 2021. <i>Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych</i> . PWN, Warszawa..				
Uzupełniająca	Gambarelli G., Łucki Z. 2001. <i>Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską</i> . Uniwersytet, Kraków.				
Struktura efektów uczenia się:					
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo		5,0	ECTS**	
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		75	godz.	3	ECTS**
w tym:	wyklady		godz.		
	ćwiczenia i seminaria		godz.		
	konsultacje	25	godz.		
	udział w badaniach	50	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach		godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość					ECTS**
praca własna		50	godz.	2	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Praca inżynierska 2**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedry prowadzące prace inżynierskie
Koordinator przedmiotu	Nauczyciele prowadzący prace inżynierskie

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

PITRLiP1_W01	podstawy teoretyczne omawianego w pracy zagadnienia oraz zagadnienia szczegółowe związane z tematem pracy z zakresu towaroznawstwa zielarskiego	TRL1_W01 TRL1_W03 TRL1_W10 TRL1_W15	RR
PITRLiP1_W02	etapy prowadzenia prac badawczych/projektowych	TRL1_W01	RR
PITRLiP1_W03	cechy publikacji naukowej	TRL1_W16	RR

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

PITRLiP1_U01	pod kierunkiem promotora samodzielnie zaplanować, wykonać, przeanalizować i opisać proste zadanie badawcze lub projektowe z zakresu związanego z kierunkiem studiów i wyciągnąć ogólne wnioski	TRL1_U01 TRL1_U02	RR
PITRLiP1_U02	wykorzystać zdobyte w czasie studiów wiadomości do rozwiązania zadania, posługując się poznanymi zasobami wiedzy i metod z zakresu towaroznawstwa zielarskiego	TRL1_U01 TRL1_U03 TRL1_U05 TRL1_U09 TRL1_U11	RR/RT
PITRLiP1_U03	właściwie interpretować wyniki własnych badań, a także dyskutować nad rezultatami	TRL1_U03	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

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

Treści nauczania:

Praca inżynierska 2		godz.
Tematyka zajęć	Omówienie technik i narzędzi potrzebnych do realizacji pracy dyplomowej. Dostosowanie zakresu prac do wybranego tematu. Przeprowadzenie zaplanowanych eksperymentów. Konsultacje indywidualne poszczególnych etapów pracy dyplomowej. Zebranie i opracowanie wyników wraz z ich interpretacją oraz dyskusją.	

Realizowane efekty uczenia się	TRL1_W01 TRL1_W03 TRL1_W10 TRL1_W15 TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U05 TRL1_U09 TRL1_U11 TRL_K01 TRL1_K02 TRL1_K08			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	przygotowanie wg ustalonych wytycznych i obowiązujących wymogów redakcyjnych pracy dyplomowej (100% udziału w ocenie końcowej)			
Literatura:				
Podstawowa	Szkutnik Z. 2005. <i>Metodyka pisania pracy dyplomowej. Wyższa Szkoła Umiejętności Społecznych. Poznań.</i> Weiner J. 2021. <i>Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN, Warszawa..</i>			
Uzupełniająca	Gambarelli G., Łucki Z. 2001. <i>Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską. Uniwersytat, Kraków.</i>			
Struktura efektów uczenia się:				
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo		4,5	ECTS**
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia		0,5	ECTS**
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	75	godz.	3	ECTS**
w tym:	wykłady		godz.	
	ćwiczenia i seminaria		godz.	
	konsultacje	25	godz.	
	udział w badaniach	50	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach		godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość				ECTS**
praca własna	50	godz.	2	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Praca inżynierska 3**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedry prowadzące prace inżynierskie
Koordinator przedmiotu	Nauczyciele prowadzący prace inżynierskie

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

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

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

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

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

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

Treści nauczania:

Praca inżynierska 1		godz.
Tematyka zajęć	Omówienie technik i narzędzi potrzebnych do realizacji pracy dyplomowej. Dostosowanie zakresu prac do wybranego tematu. Przeprowadzenie zaplanowanych eksperymentów. Konsultacje indywidualne poszczególnych etapów pracy dyplomowej. Zebranie i opracowanie wyników wraz z ich interpretacją oraz dyskusją.	

Realizowane efekty uczenia się	TRL1_W01 TRL1_W10 TRL1_W13 TRL1_W14 TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U06 TRL1_U11 TRL1_U12 TRL1_K01 TRL1_K02 TRL1_K08				
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	przygotowanie wg ustalonych wytycznych i obowiązujących wymogów redakcyjnych pracy dyplomowej (100% udziału w ocenie końcowej)				
Literatura:					
Podstawowa	Szkutnik Z. 2005. <i>Metodyka pisania pracy dyplomowej. Wyższa Szkoła Umiejętności Społecznych. Poznań.</i> Weiner J. 2021. <i>Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN, Warszawa..</i>				
Uzupełniająca	Gambarelli G., Łucki Z. 2001. <i>Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską. Uniwersitat, Kraków.</i>				
Struktura efektów uczenia się:					
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo		4,5	ECTS**	
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia		0,5	ECTS**	
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		75	godz.	3	ECTS**
w tym:	wykłady		godz.		
	ćwiczenia i seminaria		godz.		
	konsultacje	25	godz.		
	udział w badaniach	50	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach		godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość					ECTS**
praca własna		50	godz.	2	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Historia ziołolecznictwa**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

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

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

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

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

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

Treści nauczania:

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

Tematyka zajęć	<p>Ziołolecznictwo – definicja. Wykorzystanie surowców leczniczych w starożytnych cywilizacjach Żytnego Półksiężyca. Recepty kapłanów sumeryjskich i babilońskich (ok. XX w. p.n.e.), „medyczne” papirusy egipskie: papirus Ebersa, Smith’a, Hearsta, z Kahun (XX-XI w. p.n.e.)</p> <p>Medycyna i ziołolecznictwo w starożytnej Grecji i Rzymu, dzieła Dioskoridesa „De materia medica” i Pliniusza Starszego „Naturalis historia” jako źródła wiedzy o lekach roślinnych, Galen - twórca wiedzy o postaci leków</p> <p>Rozkwit nauki w Imperium Arabskim (VIII-XIV wiek), „El-Hau” Abu Bekr el Rhazi’ego i „El-Kanun” Avicenny - najważniejsze dzieła medyczne i farmaceutyczne</p> <p>Zakony benedyktynów i cystersów - średniowieczne ośrodki przechowujące i rozwijające starożytną wiedzę o roślinach leczniczych. Analiza źródeł literackich: „Physica” św. Hildegardy z Bingen, dzieł Albertusa Magnusa, „De Vegetabilibus” Arnolda de Villanovy</p> <p>Pięknie ilustrowane herbaria renesansowej Europy (Konrad von Megenberg – „Księga Natury”, 1497; Otto Brunfels – „Herbarium vivae eicones ad naturae imitationem”, 1530; Leonhart Fuchs - „De historia stirpium commentarii insignes”, 1542; Pietro Andrea Mattioli – „Commentaries on Dioscorides”, 1544) źródła wiedzy praktycznej o roślinach leczniczych</p> <p>Wielkie odkrycia geograficzne, szerokie otwarcie Europy na wiedzę o roślinach leczniczych, Dalekiego Wschodu i Nowego Świata. Chińskie księgi botaniczno-lekarskie pen t’hsao (II w. p.n.e. - XV w. n.e.), w tym Pen T’shao Kang Mu Li Shih-Chena - kanon tradycyjnej medycyny chińskiej. Ajurweda - tradycyjna medycyna hinduska, charakterystyka dzieł „Sushruta-samhita”, „Caraka samhita” i „Astanga hridayam” – kanonu medycyny hinduskiej (VI w. p.n.e. - VII w. n.e.)</p> <p>Specyfika tradycyjnej medycyny Ameryki Łacińskiej, bogactwo roślin leczniczych Nowego Świata, źródła wiedzy o roślinach leczniczych w prekolumbijskich cywilizacjach Ameryk (Kodeks de la Cruz-Badiano i Kodeks Florencki)</p> <p>Polska literatura botaniczno-lekarska w XVI-XVIII wieku: herbarze Marcina Siennika, Marcina z Urzędowa, Szymona Syreńskiego, „Dykjonarz roślinny” ks. Krzysztofa Kluka, dzieła Stanisława Jundziłła. Analiza budowy wybranych dzieł i monografii wybranych gatunków roślin leczniczych na tle wiedzy współczesnej</p> <p>Antidotaria, Dispensatoria, i Ricettaria jako pierwowzory farmakopei. Polskie farmakopee, historia i struktura, ze szczególnym uwzględnieniem surowców roślinnych. Rola leku roślinnego we współczesnej farmacji</p>			
	Realizowane efekty uczenia się	HisZio_W1 HisZio_W2 HisZio_W3 HisZio_W4 HisZio_W5 HisZio_U1 HisZio_U2 HisZio_U3 HisZio_K1		
	Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi i testowymi.		
	Literatura:			
	Podstawowa	Szumowski W. 2005. Historia medycyny filozoficznie ujęta, Wydawnictwo ANTYK, Kęty.		
	Uzupelniająca	Oryginalne publikacje naukowe Kawałko M.J. 1986. Historie ziołowe, KAW, Lublin.		
	Struktura efektów uczenia się:			
Dziedzina	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	2,0	ECTS**	
Dziedzina	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	1,0	ECTS**	
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	34	godz.	1,4 ECTS**	
w tym:	wykłady	30	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.	
	konsultacje	2	godz.	
	udział w badaniach		godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.	ECTS**	

praca własna	41	godz.	1,6	ECTS**
--------------	----	-------	-----	--------

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

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

Przedmiot:**Rośliny w sztukach kulinarnych świata**

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

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

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

Prowadzący przedmiot

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

Treści nauczania:

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

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

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

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

Literatura:

Podstawowa	<p>Teubner C. 2010. <i>Kuchnia. Produkty spożywcze z czterech stron świata</i>, Carta Blanca Sp. z o.o., Warszawa.</p> <p>Węglarski J., Węglarski K. . 2008. <i>Użyteczne rośliny tropików</i>, Wydawnictwo Naukowe Bogucki, Poznań.</p> <p>Nabhan G.P. 2016. <i>Kumin, kakao i karawana. Odyseja aromatyczna</i>. Wydawnictwo UJ</p>
Uzupełniająca	<p>Laws B. 2016. <i>Pięćdziesiąt roślin, które zmieniły bieg historii</i>. Oficyna Wydawnicza Alma-Press</p> <p>Rogers R. 2011. <i>Kuchnie świata</i>, National Geographic, Warszawa.</p> <p>Diolosa C., Kamus M. 1991. <i>Chiny, kuchnia...., tajemnice medycyny</i>, Wydawnictwo M&M, Warszawa.</p>

Struktura efektów uczenia się:

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

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	35	godz.	1,4	ECTS**
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria		godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach		godz.		
obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.		ECTS**
praca własna	40	godz.	1,6	ECTS**

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

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

Przedmiot:

Wino i cywilizacja

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

Kierunek studiów:

technologia roślin leczniczych i prozdrowotnych

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

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

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

WiCy_U1	dokonać właściwego doboru odmian do uprawy w danym rejonie, zna podstawy agrotechniczne uprawy winorośli	TRL1_U06	RR
WiCy_U2	przeanalizować uwarunkowania klimatyczno glebowe pod kątem zakładania winnic w Polsce	TRL1_U10	RR
WiCy_U3	ocenić znaczenie uprawy winorośli w cywilizacji	TRL1_U10	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

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

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Prawa i podłoże historyczne winnej latorośli w krajach Świata Systematyka i budowa krzewu winorośli. Wymagania klimatyczne i glebowe winorośli. Regiony uprawy winorośli w Europie i na świecie. Przepisy dotyczące zakładania winnic w Polsce, klasyfikacja win.		
Realizowane efekty uczenia się	WiCy_W1, WiCy_W2, WiCy_W3, WiCy_W4,		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ustne, stanowi 50% oceny końcowej		
Ćwiczenia laboratoryjne		15	godz.

Uprawa i podłoże historyczne winnej latorośli w krajach Europy

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

Realizowane efekty uczenia się	WiCy_U1, WiCy_U2, WiCy_U3, WiCy K1
--------------------------------	------------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Studenci przygotowują sprawozdanie z ćwiczeń, stanowi 50% oceny końcowej;
--	---

Literatura:

Podstawowa	Lisek J. 2007. 1. Winorośl w uprawie przydomowej i towarowej, Hortpress, Bińczyk M., Bońkowski W. 2003. 4. Wina europy, Lachvier M. 2003. 5. Vin, vignes, et vigneronns,
------------	--

Uzupełniająca	Myśliwiec R. 1992. 2. Ogród winoroślowy Lisek J. 1995-. 3. Zeszyty pomologiczne winorośli, Skierniewice.
---------------	---

Struktura efektów uczenia się:

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

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	34	godz.	1,4	ECTS**
--	----	-------	-----	--------

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

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

konsultacje	2	godz.		
-------------	---	-------	--	--

udział w badaniach		godz.		
--------------------	--	-------	--	--

obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
------------------------------	--	-------	--	--

udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
-----------------------------------	---	-------	--	--

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

praca własna	41	godz.	1,6	ECTS**
--------------	----	-------	-----	--------

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

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

Przedmiot:**Biomonitoring**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
Bmt_W1	podstawowe pojęcia z zakresu monitoringu biologicznego	TRL1_W01	RR
Bmt_W2	klasyfikacje bioindykatorów oraz wymagania im stawiane w aspekcie biomonitoringu	TRL1_W02	RR
Bmt_W3	podstawowe wskaźniki i dopuszczalne normy stanu środowiska: powietrza, wody i gleby	TRL1_W02	RR
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
Bmt_U1	analizować uzyskane dane liczbowe w celu charakterystyki wybranych gatunków wskaźnikowych	TRL1_U03	RR
Bmt_U2	ocenić warunki siedliska wykorzystując wskaźnikowe właściwości organizmów	TRL1_U03	RR
Bmt_U3	określić poziom zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby w oparciu o wybrane bioindykatory	TRL1_U03	RR
Bmt_U4	identyfikować gatunki wskaźnikowe należące do różnych grup roślin i zwierząt	TRL1_U01	RR
Bmt_U5	podporządkować się zasadom pracy zespołowej ze świadomością odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	TRL1_U12	RR
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
Bmt_K1	doceniania znaczenia gatunków wskaźnikowych i monitoringu biologicznego	TRL1_K01	RR
Bmt_K2	przewidywania ryzyka i konsekwencji zagrożeń działalności człowieka na środowisko przyrodnicze	TRL1_K03	RR

Treści nauczania:

Wykłady	10 godz.
Historia badań nad monitoringiem biologicznym. Bioindykacja – kryteria doboru organizmów wskaźnikowych; wymagania stawiane bioindykatorom; klasyfikacja bioindykatorów. Techniki pomiarowe stosowane w monitoringu. Podział substancji toksycznych pod kątem ich oddziaływania na organizmy: pierwiastki, związki nieorganiczne i organiczne; mechanizmy oddziaływania substancji toksycznych: biochemiczne i fizjologiczne.¶	

Tematyka zajęć	<p>Podstawowe wskaźniki i dopuszczalne normy stanu środowiska: powietrza, wody i gleby. Dyrektywy Unii Europejskiej w dziedzinie środowiska i okresy przejściowe. Metody oceny stanu środowiska w świetle dyrektyw Unii Europejskiej. Monitoring powietrza, wód podziemnych i powierzchniowych, osadów i gleb.¶</p> <p>Bioindykatory roślinne: porosty – lichenoidykcja i metody stosowane w lichenoidykcji. Bioindykatory roślinne: mchy i rośliny naczyniowe, rośliny drzewiaste. Bioindykatory roślinne i zwierzęce: okrzemki, glony, sinice, nicienie, skorupiaki oraz wybrani przedstawiciele kręgowców.¶</p> <p>Idea zrównoważonego rozwoju w aspekcie szeroko rozumianej antropopresji: globalnych zmian klimatycznych oraz negatywny wpływ człowieka na środowisko naturalne. Klasyfikacja czynników i źródeł zanieczyszczeń środowiska przyrodniczego. Zadbanie o potrzeby obecnego pokolenia w sposób zrównoważony, z uwzględnieniem środowiska naturalnego i przyszłości kolejnych pokoleń.¶</p> <p>Sieć monitoringu polskiego - powiązanie z monitoringiem europejskim i światowym. Gromadzenie i opracowywanie danych z monitoringu. Monitoring biologiczny obszaru miasta Krakowa i województwa małopolskiego. Znaczenie biomonitoringu. Znaczenie zrównoważonego rozwoju oraz podnoszenia jakości środowiska naturalnego, m.in. poprzez ograniczanie szkodliwego wpływu produkcji i konsumpcji na stan środowiska i ochronę zasobów przyrodniczych.¶</p>
Realizowane efekty uczenia się	<i>Bmt_W1-W3</i> ¶
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>analiza przypadku prezentowana ustnie (50% udziału w ocenie końcowej)</i>
Ćwiczenia laboratoryjne	
	14 godz.
Tematyka zajęć	<p>Przeprowadzenie monitoringu wody metodą właściwości grup taksonomicznych organizmów.</p> <p>Metody i organizacja zadań biomonitoringu na obszarze województwa małopolskiego. Analiza i opracowanie wyników badań lichenoidykcyjnych - projektowanie map czystości powietrza.</p> <p>Metoda transplantacji plech porostowych - pomiary biometryczne plechy oraz analiza preparatów mikroskopowych przed i po transplantacji</p> <p>Metale ciężkie - wpływ na kiełkowanie nasion wybranych gatunków roślin ogrodniczych.</p>
Ćwiczenia terenowe	
	6 godz.
	<p>Lichenoidykcja wybranego obszaru miasta Krakowa w oparciu o wybrane metody lichenoidykcyjne (skala porostowa, metoda florystyczna, metoda udziału form morfologicznych porostów) - ćw.terenowe.</p> <p>Analiza żywotności fotobiontów w miejskich terenach zurbanizowanych - praca w terenie i pracowni mikroskopowej</p> <p>Metody praktycznego posługiwania się przenośnym urządzeniem do pomiarów pyłów zawieszonych PM10, PM2.5</p>
Realizowane efekty uczenia się	<i>Bmt_U1-U5, Bmt_K1-K2</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>zaliczenie raportu/sprawozdania z prac laboratoryjnych/ćwiczeń praktycznych (50% udziału w ocenie końcowej)</i>
Literatura:	
Podstawowa	<p>Zimny H. 2006. <i>Ekologiczna ocena stanu środowiska. Bioindykacja i biomonitoring</i>, Agencja Reklamowo-Wydawnicza A. Grzegorzczak, Warszawa.¶</p> <p>Nałęcz-Jawecki G. 2000. <i>Bioindykacja. Biologiczne metody badania toksyczności środowiska</i>, Wydawnictwo AM, Warszawa. ¶</p> <p>Symonides E. 2000. <i>Koncepcja kompleksowego programu Monitoring przyrody</i>, Biuletyn Monitoringu Przyrody 1, 12-15.¶</p>
Uzupełniająca	<i>Dećkowska A., Pierścieniak M., Gworek B., Maciaszek D. 2008. Wybrane gatunki roślin jako wskaźniki zmian w środowisku, Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych 37, 128-138,</i>
Struktura efektów uczenia się:	
Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	3,0 ECTS**
Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	0,0 ECTS**

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		34	godz.	1,4	ECTS**
w tym:	wykłady	10	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	20	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach		godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość			godz.		ECTS**
praca własna		41	godz.	1,6	ECTS**

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

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

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

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

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

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

Prowadzący przedmiot

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

NatFarm_W1	podstawową klasyfikację głównych metabolitów organizmów istotnych z punktu widzenia gospodarczej działalności człowieka	TRL1_W14	RR
NatFarm_W2	interakcje zachodzące w biosferze, zwłaszcza te, które rzutują na metabolizm roślin	TRL1_W02 TRL1_W11	RR
NatFarm_W3	możliwość kumulowania w organizmach substancji o charakterze związków zapasowych, ważnych dla człowieka	TRL1_W11 TRL1_W14	RR
NatFarm_W4	charakterystykę przykładowych organizmów wodnych i lądowych stosowanych przez człowieka w celu uzyskiwania produktów prozdrowotnych lub leczniczych	TRL1_W14	RR
NatFarm_W5	podstawy metod pomocnych w namnażaniu organizmów o znaczeniu farmakopealnym	TRL1_W08 TRL1_W09	RR
NatFarm_W6	celowość znajomości organizmów, które mają istotne znaczenie w dostarczaniu substancji roślinnych	TRL1_W06	RR
NatFarm_W7	ograniczenia prawne i ekologiczne związane z pozyskaniem surowca roślinnego ze stanowisk naturalnych w ujęciu lokalnym i globalnym	TRL1_W07	RR

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

NatFarm_U1	posługiwać się poprawną nomenklaturą botaniczną i techniczną, aby umiejętnie wyciągać wnioski wykonując określone zadanie	TRL1_U03	RR
NatFarm_U2	korzystać z map fitogeograficznych	TRL1_U13	RR
NatFarm_U3	zabezpieczyć, przygotować oraz oznaczyć materiał roślinny do analiz	TRL1_U11	RR
NatFarm_U4	oznaczyć obecność alkaloidów w materiale roślinnym metodą strąceniową oraz wskazać jej zalety i wady	TRL1_U11	RR
NatFarm_U5	w prawidłowy sposób korzystać z mikroskopu świetlnego i stereoskopowego	TRL1_U11	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

NatFarm_K1	docenienia możliwości weryfikacji swojej wiedzy i zrozumienia potrzeby ukierunkowanego samokształcenia	TRL1_K01	RR
NatFarm_K2	oceny wpływu naturalnego środowiska przyrodniczego na jakość surowca	TRL1_K05	RR
NatFarm_K3	podjęcia odpowiedzialności za pracę własną i jej znaczący udział w efekcie pracy zespołu oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej	TRL1_K02	RR
NatFarm_K4	docenienia wartości bioróżnorodności florystycznej w aspekcie użytkowym	TRL1_K03	RR

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	Podstawowe metabolity wykazujące właściwości substancji czynnych lub substancji zapasowych u organizmów o komórkowym typie budowy
	Rośliny lecznicze z różnych stref klimatycznych
	Obszary surowcowe świata oraz znaczenie użytkowe prokariotycznych organizmów fotosyntetyzujących zawierających bakteriochlorofil i samożywnych plechowców wodnych
	Charakterystyka organizmów autotroficznych bogatych w substancje czynne oraz omówienie możliwych sposobów ich kultywacji
	Trucizny pochodzenia roślinnego - omówienie tematu w ujęciu ewolucyjno-porównawczym

Realizowane efekty uczenia się	NatFarm_W1-6
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	test wielokrotnego wyboru (34%)

Ćwiczenia laboratoryjne	10 godz.
Tematyka zajęć	"Typy biologiczne" jako przejaw adaptacji organizmów - dlaczego pozyskujemy substancje czynne z różnych fragmentów/organów roślin
	Co to jest geografia botaniczna? Praca z mapami fitogeograficznymi - pozyskiwanie istotnych informacji. Co można wywnioskować na podstawie obserwacji mikroskopowych - organizmy, które znalazły praktyczne zastosowanie w lecznictwie
	Oznaczanie substancji czynnych (związków alkaloidowych) w materiale roślinnym

Realizowane efekty uczenia się	NatFarm_U1-5, NatFarm_K1-4
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	zaliczenie raportu/sprawozdania z prac laboratoryjnych/ćwiczeń praktycznych (indywidualne, grupowe) (33%)

Ćwiczenia terenowe	5 godz.
Tematyka zajęć	Diagnostyka botaniczna. Pozyskiwanie materiału roślinnego.
Realizowane efekty uczenia się	NatFarm_W4, 7; NatFarm_U4; NatFarm_K4
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	zaliczenie raportu/sprawozdania z prac laboratoryjnych/ćwiczeń praktycznych (indywidualne, grupowe) (33%)

Literatura:	
Podstawowa	Suchorska-Tropiło K., Olszewska-Kaczyńska I. 2013. <i>Botanika lekarska</i> . WYD. SGGW, Warszawa Materiały udostępnione przez prowadzącego
Uzupełniająca	Atlasy botaniczne i atlas anatomii roślin udostępnione przez prowadzącego

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	37	godz.	1,5	ECTS**
w tym:	wykłady	15	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.	
	konsultacje	5	godz.	
	udział w badaniach	...	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS**

praca własna	38	godz.	1,5	ECTS**
--------------	----	-------	-----	--------

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

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

Przedmiot:**Ogrodnictwo terapeutyczne**

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

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

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

Prowadzący przedmiot

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

OT_W1	teorie o pozytywnym wpływie natury na zdrowie fizyczne i psychiczne oraz jakość życia człowieka i społeczeństw. Podkreśla znaczenie roślin ozdobnych w życiu człowieka, pod względem ich cech estetycznych i sensorycznych oraz zdrowotnych i poprawę jakości życia	TRL1_W02	RR
OT_W2	rośliny ozdobne w aspekcie okresowości ich rozwoju, wymagań środowiskowych i możliwości zastosowania, odnosząc tą wiedzę do warunków ich naturalnego występowania	TRL1_W03 TRL1_W08	RR
OT_W3	socjoogrodnictwo i terapię ogrodniczą (hortiterapię) oraz ogrodnictwo terapeutyczne. Interpretuje elementy procesu terapii ogrodniczej: znaczenie celu terapii w relacji terapeuta – pacjent – roślin	TRL1_W04	RR

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

OT_U1	wyjaśnić i porównać generatywne i wegetatywne sposoby rozmnażania roślin ozdobnych, ilustrując je odpowiednimi przykładami	TRL1_U04	RR
OT_U2	ocenić cechy sensoryczne, użytkowe i ozdobne wybranych gatunków roślin szklarniowych, gruntowych: jednorocznych, dwuletних i bylin. Przedstawia możliwości zastosowania ich w terapii ogrodniczej	TRL1_U03	RR
OT_U3	zastosować techniki pielęgnacji roślin ozdobnych w terenach zieleni i ogrodach	TRL1_U03	RR
OT_U4	pokazać przykłady zastosowania hortiterapii i roślin ozdobnych w leczeniu, rehabilitacji i resocjalizacji różnych grup pacjentów. Opracowuje i prezentuje scenariusz zajęć hortiterapeutycznych dostosowanych do wybranych grup pacjentów, koncentrując się na celach terapii i sposobach pomiaru efektów terapii, w oparciu o techniki w pielęgnacji i materiał roślinny roślin ozdobnych	TRL1_U03	RR
OT_U5	użyć danych literaturowych oraz internetowych baz danych do przygotowania scenariusza zajęć terapeutycznych z zastosowaniem prac ogrodniczych i roślin sensorycznych	TRL1_U01	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

OT_K1	samodzielnego poszerzania wiedzy i umiejętności	TRL1_K01	RR
OT_K2	akceptacji etycznej strony zawodu terapeuty zajęciowego, na pierwszym miejscu stawiając dobro i szacunek dla pacjenta. Docenia znaczenie roślin w poprawie jakości życia	TRL1_K02 TRL1_K05	RR
OT_K3	podjęcia wyzwań aktywnej pracy w zespole	TRL1_K08	RR

Treści nauczania:

Wykłady		15 godz.
Tematyka zajęć	<p>Znaczenie roślin ozdobnych w życiu człowieka. Poprawa jakości życia na poziomie fizycznym, psychicznym i emocjonalnym przez aktywne i bierne obcowanie z naturą. Definicja socjoogrodnictwa i terapii ogrodniczej</p> <p>Warunki naturalnego występowania roślin ozdobnych jako podstawa ich zastosowania w ogrodnictwie ozdobnym</p> <p>Rozmnażanie generatywne i wegetatywne roślin ozdobnych</p> <p>Rośliny ozdobne (doniczkowe i gruntowe - zasady doboru roślin ozdobnych do ogrodów terapeutycznych oraz zajęć terapeutycznych. Okresowość rozwoju roślin zielnych na przykładzie gatunków ozdobnych.</p> <p>Elementy i proces terapii ogrodniczej; relacja terapeuta – pacjent - rośliny (prace ogrodnicze, ogród) oraz element nadrzędny - cel terapii. Zastosowanie ogrodnictwa w terapii, rehabilitacji i resocjalizacji. Określanie celów ogólnych i strategicznych terapii i dostosowanie metodyki zajęć terapeutycznych w zależności od grup pacjentów.</p>	

Realizowane efekty uczenia się	OT_W1,OT_W2,OT_W3,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi i testowymi (50% udział w ocenie końcowej)

Ćwiczenia laboratoryjne		15 godz.
Tematyka zajęć	<p>Techniki i zasady rozmnażania generatywnego i wegetatywnego roślin ozdobnych i ich zastosowanie w ogrodnictwie terapeutycznym</p> <p>Dobór roślin ozdobnych do ogrodów terapeutycznych i zajęć terapeutycznych pod względem ich cech estetycznych i sensorycznych.</p> <p>Pielęgnacja roślin ozdobnych w terenach zieleni i ogrodach terapeutycznych</p> <p>Przygotowanie i prezentacja scenariuszy zajęć terapeutycznych dopasowanych do określonych grup pacjentów i schorzeń z uwzględnieniem celów terapii i sposobu pomiaru jej efektów oraz zastosowaniem technik ogrodniczych i materiału roślinnego z działu roślin ozdobnych</p>	

Realizowane efekty uczenia się	OT_U1,OT_U2,OT_U3,OT_U4,OT_U5, OT_K1,OT_K2,OT_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	sprawdzian pisemny, rozpoznawanie roślin, przygotowanie i prezentacja scenariusza zajęć terapeutycznych (50% udział w ocenie końcowej)

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

Struktura efektów uczenia się:			
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	3	ECTS**

Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		31	godz.	1,2	ECTS**
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach		godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach		godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na			godz.		ECTS**
praca własna		34	godz.	1,4	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Permakultura**

Wymiar ECTS	3
Status	uzupełniający - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza z agrotechniki wybranych roślin ogrodniczych

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

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii, Katedra Ogrodnictwa
Koordinators przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

PerM_W1	pojęcie permakultury jako nauki o świadomym projektowaniu i utrzymaniu wydajnych ekosystemów, genezę ruchu, główne cele oraz zasady etyczne stosowane w projektowaniu permakulturowym	TRL1_W02	RR
PerM_W2	podstawowe relacje w środowisku, decydujące o jakości roślin prozdrowotnych i leczniczych uprawianych metodami przyjaznymi środowisku według zasad permakultury, praktyki stosowane w projektowaniu krajobrazu, strefowego ogrodu, ogrodu leśnego, komponowania gildii roślinnych i innych elementów samotrzymujących się ekosystemów rolniczych.	TRL1_W02	RR
PerM_W3	techniki, narzędzia i materiały, które pozwalają na uzyskanie dobrych rezultatów w pozyskiwaniu żywności prozdrowotnej i leczniczej według zasad permakultury.	TRL1_W09	RR/RT
PerM_W4	znaczenie retencjonowania wody w celu łagodzenia skutków suszy, jak i powodzi, retencyjnego konturowania (profilowania) terenu, odzyskiwania tzw. "szarej wody", projektowania przydomowych stawów hydrofitowych, przydomowych "szuwarów", ogrodów deszczowych, pasaży roślinnych; potrzebę zagospodarowania materiałów odpadowych i recyklingowych; procesy kompostowania odpadowych materiałów powstających w gospodarstwie	TRL1_W02	RR

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

PerM_U1	pozyskiwać wiedzę i informacje z różnych źródeł i ją analizować w zadaniach projektowania i realizowania projektów permakultury	TRL1_U01	RR
PerM_U2	planować, wykonywać i opisać proste doświadczenia badawcze i projektowe z zakresu permakultury; wykorzystywać zjawiska biomimetyki w projektowaniu permakulturowym; konturować teren w celu retencjonowania wody	TRL1_U03	RR
PerM_U3	wykorzystywać metody ekologicznej uprawy dla uzyskania wysokiej jakości produktu prozdrowotnego według zasad permakultury; podejmować działania mające na celu optymalne wykorzystanie zasobów naturalnych, wody, materiałów odpadowych i z recyklingu	TRL1_U06	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

PerM_K1	ciągłego samokształcenia, pogłębiania wiedzy i poszerzania horyzontów myślowych; dostosowywania się do zmiennych warunków prowadzenia działalności ogrodniczej	TRL1_K01	RR
PerM_K2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy; wspólnej pracy nad poszukiwaniem rozwiązań ograniczających ślad środowiskowy działalności ogrodniczej/rolniczej	TRL1_K03	RR

Treści nauczania:

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

Tematyka zajęć	Określenie permakultury jako systemu rolnictwa alternatywnego, koncepcje i planowanie w permakulturze Główne zasady przekształcania terenu, konturowania, uzdatniania gruntu, sposoby retencjonowania wody, zwiększania urodzajności gleby, projektowania krajobrazu, budowania permakultury w gospodarstwie, na działce i w przestrzeni miejskiej. Miejsca i techniki budowy permakultury (tarasy, wysokie zagony, spirala zielarska, pojemniki) Alternatywne metody nawożenia w permakulturze (nawozy naturalne, nawozy zielone, komposty, biohumus) Specyfika odmian i technologii uprawy wybranych gatunków roślin ogrodniczych w permakulturze (wybrane rośliny warzywne, sadownicze, zioła)			
Realizowane efekty uczenia się	<i>PerM_W1, PerM_W2, PerM_W3, PerM_W4</i>			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>test wyboru (50% udziału w ocenie końcowej)</i>			
Ćwiczenia projektowe			4	godz.
Tematyka zajęć	Projektowanie małego gospodarstwa permakulturowego			
Ćwiczenia terenowe			11	godz.
Tematyka zajęć	Ćwiczenia terenowe - zakładanie podniesionych zagonów, spirali zielarskiej, kompostownika, prace pielęgnacyjne istniejących założeń Wyjazd studialny do gospodarstwa permakulturowego - warsztaty			
Realizowane efekty uczenia się	<i>PerM_U1, PerM_U2, PerM_U3, PerM_K1, PerM_K2</i>			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>sprawozdanie z ćwiczeń, projekt np. rabaty podniesionej, spirali lub ogrodu użytkowego gospodarstwa permakulturowego (50% udziału w ocenie końcowej)</i>			
Literatura:				
Podstawowa	<i>Holzer S., 2014. Permakultura Seppa Holzera, Purana, Wrocław.</i> <i>Podsiadła M., Młynarczyk A., 2015, Ogród permakulturowy – dotknąć ziemi, Purana, Wrocław</i> <i>Fukuoka M., 2011, Rewolucja żdźbła słomy, WiS, Poznań</i>			
Uzupełniająca	<i>Siwek P. i in. 2019, Permakultura - inne spojrzenie na rolnictwo, Aura, 6: 3-7.</i> <i>Holzer.S., Liebchen K., 2002. Sepp Holzer - Der Agrar-Rebell, Leopold Stocker Verlag, Graz</i> <i>Hemenway T. 2009, Gaia's Garden. A guide to Homescale Permaculture. Chelsea Green Publishing, White River Junction.</i>			
Struktura efektów uczenia się:				
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	2,6	ECTS**	
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	0,4	ECTS**	
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	34	godz.	1,4	ECTS**
w tym:	wykłady	15	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.	
	konsultacje	2	godz.	
	udział w badaniach		godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.		ECTS**
praca własna	41	godz.	1,6	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Lecznicze rośliny kryptogamiczne i ich wykorzystanie**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

LRK_W1	biologię i rozwój roślin kryptogamicznych różnych taksonów	TRL_W01	RR
LRK_W2	organizację komórkową i tkankową roślin kryptogamicznych	TRL_W01	RR
LRK_W3	formy współżycia roślin kryptogamicznych z innymi organizmami	TRL_W04	RR
LRK_W4	zastosowanie i rolę zarodnikowych roślin wodnych w życiu człowieka	TRL_W14	RR

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

LRK_U1	posługiwać się poprawną nomenklaturą botaniczną	TRL_U01	RR
LRK_U2	identyfikować rodzaje i gatunki roślin kryptogamicznych, w tym mikroorganizmów	TRL_U10	RR
LRK_U3	korzystać z kluczy i przewodników do oznaczania gatunków	TRL_U10	RR
LRK_U4	założyć kulturę mikroalg dbając o właściwe parametry środowiskowe	TRL_U08	RR
LRK_U5	oznaczać zawartość podstawowych składników odżywczych technikami spektrofotometrycznymi	TRL_U11	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

LRK_K1	ciągłego kształcenia się i nabywania wiedzy z dziedzin nauk podstawowych	TRL1_K01	RR
LRK_K2	wykorzystania zdobytej wiedzy i umiejętności w pracy zawodowej z zachowaniem profesjonalizmu oraz poszanowaniem zasad prawnych i etycznych	TRL1_K02	RR
LRK_K3	rozwijania zdolności do pracy w grupie oraz organizacji działań prowadzonych przez siebie i innych, dbając przy tym o sprzęt i aparaturę laboratoryjną	TRL1_K03 TRL1_K08	RR

Treści nauczania:**Wykłady****15 godz.**

Tematyka zajęć	Krótki rys biologii leczniczych roślin kryptogamicznych
	Taksonomia zarodnikowych roślin wodnych i lądowych
	Czynniki ekologiczne kształtujące występowanie i zasięg poszczególnych gatunków wodnych i lądowych roślin kryptogamicznych
	Formy współżycia organizmów - epibiontyzm, endobiontyzm, symbiozy
	Możliwości rozprzestrzeniania się roślin zarodnikowych oraz ich kultywacji
Znaczenie przyrodnicze i ekologiczne roślin zarodnikowych	

Czy warto produkować glony? Atuty wykorzystywania roślin kryptogamicznych w zielonej transformacji jako alternatywnego źródła pożywienia, związków bioaktywnych, biopaliwa, zastosowanie w fitoremediacji	
Realizowane efekty uczenia się	LRK_W1-4
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	test pisemny (50% oceny końcowej)
Ćwiczenia laboratoryjne	15 godz.
Tematyka zajęć	Zasady korzystania z kluczy, oznaczanie roślin zarodnikowych i charakterystyka poszczególnych ich grup
	Obserwacje mikroskopowe i makroskopowe organizmów plechowych i organowców w ujęciu taksonomicznym
	Zrównoważony rozwój i zielona transformacja - założenie kultury bioreaktorowej mikro- lub makroalg w skali laboratoryjnej
	Identyfikacja mikroalg w obrazach mikroskopowych
	Oznaczanie składników odżywczych w kultywowanych gatunkach
Realizowane efekty uczenia się	LRK_U1-5; LRK_K1-3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	demonstracja praktycznych umiejętności, krótkie sprawozdanie z części analitycznej ćwiczeń; łącznie wynik stanowi 50% w końcowej ocenie
Literatura:	
Podstawowa	Czerwik-Marcinkowska J. 2019. Algologia. Przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa Grabińska-Łoniewska A. (red.). 2011. Biologia środowiska. Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa Szwejkowska A., Szwejkowski J., 2003 (i wznowienia). Botanika. PWN Warszawa
Uzupełniająca	Sabovljevic A. i inn. 2009. In vitro culture and Secondary Metabolite isolation in Bryophytes. Jain S.M., Saxena P.K. (reds). Methods in Molecular Biology, Protocols for in vitro Cultures and Secondary Metabolite Analysis of Aromatic and Medicinal plants, vol. 547. Costa B. i in. 2022. Using pure Fucoidan and radiolabelled Fucoidan (99mTc-Fucoidan) as new agent for inflammation diagnosis and therapy. Food Hydrocolloids for Health 2, 100049

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

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

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

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

Przedmiot:**Ogrody sensoryczne**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

ROOgz_W1	główne zasady projektowania ogrodów sensorycznych i terapeutycznych oraz terenów zieleni towarzyszących obiektom służby zdrowia według teorii Rogera Ulricha "Supportive Design", oraz dostępnej literatury	TRL1_W02	RR
ROOgz_W2	zasady projektowania bez barier w ogrodach sensorycznych. Rozwiązania techniczne oraz stosowane materiały i elementy małej architektury w ogrodach terapeutycznych, przyszpitalnych, ogrodach dostosowanych dla osób niepełnosprawnych i niedowidzących	TRL1_W10	RR
ROOgz_W3	gatunki roślin odpowiednie dla ogrodów terapeutycznych ze szczególnych uwzględnieniem ich cech sensorycznych	TRL1_W03	RR

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

ROOgz_U1	analizować teren objęty projektem pod kątem możliwości realizacji ogrodu wspierającego proces leczenia i rehabilitacji	TRL1_U01	RR
ROOgz_U2	dostosować zagospodarowanie ogrodu z uwzględnieniem zasobu i wytycznych projektowych oraz dobrać odpowiednie rośliny o walorach sensorycznych	TRL1_U02	RR
ROOgz_U3	używać danych literaturowych oraz internetowych baz danych do przygotowania projektu ogrodu terapeutycznego	TRL1_U01	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

ROOgz_K1	samodzielnego poszerzania wiedzy i umiejętności	TRL1_K01	RR
ROOgz_K2	podjęcia wyzwania aktywnej pracy w zespole	TRL1_K08	RR

Treści nauczania:

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

Tematyka zajęć	Teorie psychologii środowiskowej o wpływie natury na życie człowieka: Biofilia, ART, SRT. Wytyczne projektowe dla ogrodów zdrowia według Rogera Ulricha: „Theory of Supportive Garden” i Clary Cooper Marcus: „Healing Garden” Projektowanie bez barier w ogrodach sensorycznych. charakterystyka zasad projektowania najważniejszych rodzajów ogrodów terapeutycznych: ogrodów dla dzieci, dla osób niedowidzących, dla osób starszych w domach pomocy społecznej: najważniejsze wnętrza ogrodowe, komunikacja, mała architektura.
----------------	--

Dobór gatunków roślin do ogrodów sensorycznych i terapeutycznych. Zasada "RULE OF TREE", przykłady roślin sensorycznych

Realizowane efekty uczenia się	ROOgz_W1, ROOgz_W2, ROOgz_W3
	Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi. Ocena końcowa jest oceną 40% ze sprawdzianu i pisemnego i 60% z oceny zaliczenia projektu koncepcyjnego

Ćwiczenia laboratoryjne

15 godz.

Tematyka zajęć	Projekt ogrodu zdrowia: wybór miejsca, pomiar terenu, dokumentacja zdjęciowa, rozmowa z inwestorem, kompletowanie map, inwentaryzacja dendrologiczna. Rozpoznanie potrzeb użytkowników terenu Projekt ogrodu zdrowia: zasób i wytyczne projektowe, podział na wnętrza ogrodowe, planowanie infrastruktury, komunikacji i małej architektury, dobór gatunków roślin Prezentacja koncepcji projektów ogrodu zdrowia przez studentów. Korekta projektów: ocena zalet i wad, dyskusja nad modyfikacjami, naniesienie poprawek
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	ROOgz_U1, ROOgz_U2, ROOgz_U3, ROOgz_K1, ROOgz_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Projekt koncepcyjny ogrodu sensorycznego, lub wnętrza ogrodowego o walorach sensorycznych. Ocena końcowa jest oceną 40% ze sprawdzianu i pisemnego i 60% z oceny zaliczenia projektu koncepcyjnego

Literatura:

Podstawowa	Trojanowska M. 2017. <i>Parki i ogrody terapeutyczne</i> . Wyd. Naukowe PWN, Warszawa Cooper Marcus C., Sasch N. A. 2013. <i>Therapeutic Landscapes: An Evidence-Based Approach to Designing Healing Gardens and Restorative Outdoor Spaces</i> . Wiley, New York. Kowalski K. 2016. <i>Projektowanie bez barier – wytyczne</i> , http://niepelnosprawni.pl/files/nowe.niepelnosprawni.pl/public/2016/Projektowanie_Bez_Barier_wytyczne_2016.pdf
Uzupełniająca	Winterbottom D., Wagenfeld A. 2015. <i>Therapeutic Gardens: Design for Healing Spaces</i> . Timber Press, Portland, London Cooper Marcus C., Barnes M. 1999. <i>Healing garden: Therapeutic benefits and design recommendations</i> , Wiley, New York. Southern-Brown G. 2014. <i>Landscape and Urban Design for Health and Well-Being: Using Healing, Sensory and Therapeutic Gardens</i> , Routledge

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS**
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach		godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach		godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość			godz.		ECTS**
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS**

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

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

Przedmiot:

Podstawy farmakologii

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

Kierunek studiów:

technologia roślin leczniczych i prozdrowotnych

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Farmaceutyczny UJ w Krakowie Zakład Bromatologii
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

PodFar_W1	pojęcia z zakresu farmakologii	TRL1_W01 TRL1_W13 TRL1_W14	RR/RT
PodFar_W2	procesy związane z metabolizmem leków	TRL1_W01 TRL1_W13 TRL1_W14	RR/RT
PodFar_W3	interakcje pomiędzy lekami a produktami roślinnymi	TRL1_W01 TRL1_W13 TRL1_W4	RR/RT

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

PodFar_U1	przeliczać jednostki użyte w recepturach	TRL1_U02	RR
PodFar_U2	wyszukiwać informacje z zakresu interakcji	TRL1_U13	RR
PodFar_U3	wykonać wywiad z pacjentem w celu minimalizowania potencjalnych skutków ubocznych	TRL1_U08	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

PodFar_K1	dokształcania się w zakresie informacji naukowej o leku i skutkami ubocznymi	TRL1_K01	RR
PodFar_K2	potrafi określać priorytety oraz stosownie do tego organizować pracę własną	TRL1_K07	RR

Treści nauczania:

Wykłady

30

godz.

Tematyka zajęć	Podstawowe pojęcia z farmakologii i farmakokinetyki Interakcje leków ze składnikami naturalnymi znajdującymi się w produktach roślinnych
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	PodFar_W1 PodFar_W2 PodFar_W3 PodFar_U1 PodFar_U2 PodFar_U3 PodFar_K1 PodFar_K2
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test jedno-/wielokrotnego wyboru; pozytywna ocena gdy student udzieli co najmniej 61% pozytywnych odpowiedzi
--	--

Literatura:

Podstawowa	Kostowski W. 2004. Farmakologia. Podstawy farmakoterapii. Tom I i II. PZWL, Warszawa. Korbut R., Olszanecki R., Wołkow P., Jawień J., 2012. Farmakologia. PZWL, Warszawa.
Uzupełniająca	Materiały przekazane studentom przez prowadzącego

Struktura efektów uczenia się:

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

Dyscyplina: nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia		0,8	ECTS		
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		35	godz.	1,4	ECTS
w tym:	wyklady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria		godz.		
	konsultacje	3	godz.		
	udział w badaniach		godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość			godz.		ECTS
praca własna		40	godz.	1,6	ECTS

Przedmiot:**Rośliny lecznicze w agroturystyce**

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

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

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

Prowadzący przedmiot

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
RZA_W1	rys historyczny agroturystyki w Polsce i na świecie, gospodarcze i społeczne znaczenie agroturystyki w zachowaniu dziedzictwa kulturowego	TRL1_W07	RR
RZA_W2	oczekiwania turystów wobec gospodarstwa agroturystycznego	TRL1_W15	RR
RZA_W3	zasady rejestracji i funkcjonowania na rynku produktu certyfikowanego	TRL1_W15 TRL1_W16	RR
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
RZA_U1	umiejętnie dobrać profil gospodarstwa w zależności od położenia geograficznego, naturalnego siedliska, bioróżnorodność, warunków klimatycznych i glebowych i uwarunkowań regionu	TRL1_U03 TRL1_U08 TRL1_U10	RR
RZA_U2	wypromować gospodarstwo agroturystyczne o określonej specjalizacji	TRL1_U03 TRL1_U10	RR
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
RZA_K1	interakcji z lokalnie działającymi stowarzyszeniami	TRL1_K03 TRL1_K06	RR
RZA_K2	podjęcia działań na rzecz popularyzacji roślin zielarskich i rozwoju gospodarstw agroturystycznych na obszarach wiejskich	TRL1_K03 TRL1_K06	RR

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	Rys historyczny agroturystyki w Polsce i na świecie. Funkcje agroturystyki w Polsce: gospodarcze i społeczne znaczenie na obszarach wiejskich oraz rola w zachowaniu dziedzictwa kulturowego. Przestrzeń agroturystyczna, jej waloryzacja i kształtowanie. Agroturystyka jako alternatywna forma wypoczynku – wypocznik poprzez udział w pracach gospodarskich Produkty agroturystyczne: agrogastrologia, agrowypocznik, aeroterapia, agrorozrywka, elementy etnografii. Elementy oferty agroturystycznej – oczekiwania turystów. Wykorzystanie roślin uprawianych w okolicznych gospodarstwach i ze stanowisk naturalnych, jako surowca do uzyskania produktu lokalnego, certyfikowanego. Zasady rejestracji produktu i nadawania oznaczeń np. Polski Produkt, Produkt Regionalny, Chronione Oznaczenie Geograficzne. Zasady powstawania i funkcjonowania Inkubatorów Przedsiębiorczości i stowarzyszeń zajmujących się produkcją, dystrybucją i promowaniem produktów lokalnych i agroturystyki regionu.

Realizowane efekty uczenia się	RZA_W1, RZA_W2, RZA_W3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i sprawdzianu (50% oceny końcowej)		
Ćwiczenia laboratoryjne			15 godz.
Tematyka zajęć	Zapoznanie się z możliwościami wykorzystania roślin zielarskich i przetworów z nich wykonanych w wybranym gospodarstwie agroturystycznym. Kształtowanie wizerunku gospodarstwa, o różnej specjalizacji np. przydomowy ogród ziołowy, przydomowy ogród wiejski, ogród ekologiczny - zasady komponowania roślin i funkcjonalność gospodarstwa. Promocja gospodarstwa poprzez popularyzację wiedzy na temat lokalnej szaty roślinnej, warsztaty kulinarne itp.		
Realizowane efekty uczenia się	RZA_U1 RZA_U2, RZA_K1, RZA_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Studenti przygotowują koncepcję rozwoju lub promocji dla wybranego gospodarstwa agroturystycznego, na podstawie krócej uzyskują ocenę z ćwiczeń (średnia arytmetyczna 50% oceny końcowej)		
Literatura:			
Podstawowa	Sznajder M., Przezbórska L. 2006. Agroturystyka. Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa. Łuczaj Ł. 2013. Dzika kuchnia. Nasza Księgarnia. Sp. z o.o., Warszawa Fleischhauer S.G., Guthmann J., Spiegelberger R. 2017. Jadalne rośliny dzikorosnące. Vital, Białystok		
Uzupełniająca	Pawłowski A., Szelań D. 2017. Wygraj zdrowie z naturą. Wyd. Przedsiębiorstwo wydawniczo-Handlowe ARTI, Warszawa		
Struktura efektów uczenia się:			
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	3,0	ECTS**
Struktura aktywności studenta:			
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	34	godz.	1,4 ECTS**
w tym:			
wykłady	15	godz.	
ćwiczenia i seminaria	15	godz.	
konsultacje	2	godz.	
udział w badaniach		godz.	
obowiązkowe praktyki i staże		godz.	
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.	ECTS**
praca własna	40	godz.	1,6 ECTS**

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

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

Przedmiot:**Aerobiologia**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

Aero_W1	istotne z punktu aerobiologii grupy organizmów oraz czynniki decydujące o terminach i stopniu nasilenia występowania aeroalergenów i patogenów	TRL1_W02 TRL1_W04	RR
Aero_W2	techniki i metody prognozowania aerobiologicznego	TRL1_W01 TRL1_W03 TRL1_W04	RR
Aero_W3	wpływ aeroalergenów na zdrowotność składników biocenozy	TRL1_W02 TRL1_W03 TRL1_W04	RR

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

Aero_U1	wykorzystać sprzęt i odpowiednie techniki do prognozowania terminów oraz oceny zagrożeń aeroalergenami i patogenami	TRL1_U01	RR
Aero_U2	ocenić zagrożenia będące konsekwencją podejmowanych działań	TRL1_U08	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

Aero_K1	prowadzenia działań służących ochronie jakości i zdrowotności człowieka	TRL1_K05 TRL1_K07	RR
---------	---	----------------------	----

Treści nauczania:

Wykłady		10 godz.
Tematyka zajęć	Zakres i znaczenie aerobiologii oraz monitoringu aerobiologicznego. Metody prognozowania aerobiologicznego.	
	Przegląd i charakterystyka gatunków organizmów aeroalergennych.	
	Współwystępowanie alergennych ziaren pyłku i zarodników grzybów.	
	Dynamika pylenia gatunków roślin i czynniki modyfikujące ich okres kwitnienia, zmienność sezonów pyłkowych i korelacja z czynnikami meteorologicznymi.	
	Poznanie metod i technik analitycznych pozyskiwania aeroplanktonu z powietrza. Poznanie zasad izolacji i hodowli mykobioty z roślin uprawnych i dziko rosnących.	

Metody badań zanieczyszczeń mykologicznych w powietrzu atmosferycznym na plantacjach roślin leczniczych, w obiektach przechowalniczych i w aglomeracjach miejskich. Propagule grzybów w powietrzu atmosferycznym w terenach uprawy roślin leczniczych i w aglomeracjach miejskich. Sezonowe zmiany stężenia zarodników grzybów w atmosferze.
Wpływ zanieczyszczeń mykologicznych powietrza na zdrowotność roślin leczniczych i prozdrowotnych. Rośliny lecznicze źródłem emisji propagul grzybów do atmosfery.

Realizowane efekty uczenia się	Aero_W1-W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi i testowymi (50%)

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

Tematyka zajęć	Czynniki determinujące własności aeroalergenne zarodników grzybów i pyłków roślinnych. Budowa męskich struktur generatywnych roślin zielarskich.
	Izolacja i hodowla zanieczyszczeń mykologicznych z powietrza atmosferycznego.
	Monitorowanie i prognozowanie stanu zanieczyszczeń biologicznych powietrza oraz zagrożenia upraw roślin leczniczych i prozdrowotnych przez mykobiota z powietrza atmosferycznego. Określenie źródeł emisji grzybów do atmosfery.
	Opracowanie kalendarza pylenia roślin alergennych wybranego terenu.

Realizowane efekty uczenia się	Aero_U1-2; Aero_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	przygotowanie sprawozdania z ćwiczeń obejmującego rozwiązanie zadania problemowego i analizę przypadku (50%)

Literatura:

Podstawowa	Weryszko-Chmielewska E. 2007. <i>Aerobiologia</i> , Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Lublinie, Lublin.
Uzupełniająca	Kurnatowska A., Kurnatowski P. 2018. <i>Mikologia medyczna</i> , Wydawnictwo Promedi, Łódź. Majkowska-Wojciechowska B., Balwierz Z., Kowalski M.L. 2013. <i>Pyłek roślin i zarodniki grzybów mikroskopowych w powietrzu atmosferycznym w Łodzi w roku 2013., Alergia Astma Immunologia 20 (3)</i> , Warszawa.

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	37	godz.	1,5	ECTS**
w tym:				
wykłady	10	godz.		
ćwiczenia i seminaria	20	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS**
praca własna	38	godz.	1,5	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Biologia nasion**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

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

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

BioIN_U1	preparować zarodki nasion roślin leczniczych i prozdrowotnych	TRL1_U08	RR
BioIN_U2	interpretować obraz mikroskopowy budowy wnętrza nasion oraz zarodków	TRL1_U03 TRL1_U08	RR
BioIN_U3	interpretować wpływ czynników zewnętrznych oraz kondycjonowania, frakcjonowania i kalibrowania na kiełkowanie nasion	TRL1_U03 TRL1_U04	RR
BioIN_U4	przygotować prace pisemne z zakresu biologii nasion	TRL1_U01	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

BioIN_K1	współpracy w ramach zespołu	TRL1_K03	RR
BioIN_K2	docenia znaczenie jakości nasion dla współczesnej gospodarki człowieka	TRL1_K1 TRL1_K2	RR

Treści nauczania:

Wykłady		15 godz.
	<p>Wprowadzenie do zagadnień związanych z nasionoznawstwem i biologią nasion</p> <p>Powstawanie i rozwój nasion, morfologia, anatomia i skład chemiczny, przemiany zachodzące w nasionach</p> <p>Wpływ czynników wewnętrznych i zewnętrznych na proces formowania się zarodków i nasion</p>	

Tematyka zajęć	<p>Mechanizmy spoczynku nasion, rodzaje i przyczyny spoczynku, zależność spoczynku nasion od warunków ich formowania i przechowywania, ustępowanie i przerywanie spoczynku nasion</p> <p>Kielkowania nasion, przemiany zachodzące w kielkujących nasionach, kielkowanie nasion o różnym wieku i stopniu dojrzałości, wpływ wielkości, stopnia wykształcenia, warunków dojrzewania oraz uszkodzeń nasion na ich</p> <p>Czynniki wpływające na długość życia nasion, długość życia nasion różnych grup użytkowych, przyczyny starzenia się i zamierania nasion</p> <p>Wpływ jakości nasion na późniejszy rozwój roślin; zależność wzrostu, rozwoju i plonowania roślin od jakości wysiewanych nasion</p>		
Realizowane efekty uczenia się	<i>BioIN_W1, BioIN_W2, BioIN_W3, BioIN_W4, BioIN_W5, BioIN_W6, BioIN_W7</i>		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Sprawdzian pisemny z pytaniami testowymi. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną liczoną z oceny uzyskanej z ćwiczeń i sprawdzianu (50% udziału w ocenie końcowej)</i>		
Ćwiczenia laboratoryjne		15 godz.	
Tematyka zajęć	<p>Zapoznanie się przy użyciu mikroskopów stereoskopowych z budową wewnętrzną nasion oraz morfologią zarodków wybranych gatunków roślin leczniczych i prozdrowotnych</p> <p>Badanie wpływu czynników zewnętrznych na kielkowanie nasion</p> <p>Badanie wpływu kondycjonowania na kielkowanie nasion</p> <p>Badanie wpływu frakcjonowania na kielkowanie nasion</p> <p>Badanie wpływu kalibrowania na kielkowanie nasion</p>		
Realizowane efekty uczenia się	<i>BioIN_U1, BioIN_U2, BioIN_U3, BioIN_U4, BioIN_K1, BioIN_K2</i>		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Studenci przygotowują sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń, na podstawie których uzyskują ocenę z ćwiczeń (średnia arytmetyczna) (50% udziału w ocenie końcowej)</i>		
Literatura:			
Podstawowca	<p><i>Araújo S., Balestrazzi A., eds., 2016. New Challenges in Seed Biology: Basic and Translational Research Driving Seed Technology. InTech, Croatia.</i></p> <p><i>Adkins S.W., Navie S.C., Ashmore S. 2007. Seeds, CABI, London, UK.</i></p> <p><i>Kozłowski, T.T., ed., 2012. Seed Biology: Importance, Development, and Germination. Vol. 1. Academic Press, London, UK.</i></p>		
Struktura efektów uczenia się:			
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	3	ECTS**
Struktura aktywności studenta:			
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	34	godz.	1,4 ECTS**
w tym:	wykłady	15	godz.
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.
	konsultacje	2	godz.
	udział w badaniach		godz.
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.	ECTS**
praca własna	41	godz.	1,6 ECTS**

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

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

Przedmiot:**Fizjologia plonowania roślin ogrodniczych**

Wymiar ECTS	3
Status	uzupełniający fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu Fizjologia roślin

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

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Botaniki Fizjologii i Ochrony Roślin
Koordinacja przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
FizPlon_W1	możliwości sterowania czynnikami fotosyntezy oraz morfogenezy roślin w uprawach pod osłonami celem zwiększenia wielkości i wartości biologicznej plonu	TRL1_W09	RR
FizPlon_W2	procesy fizjologiczne w aspekcie ich wpływu na skład chemiczny części użytkowych roślin po zbiorze i przechowywaniu plonu	TRL1_W11	RR
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
FizPlon_U1	dobierać metody pozwalające na uzyskanie wartościowego plonu m. in. pod względem zawartości azotowych i bezazotowych związków organicznych	TRL1_U04	RR
FizPlon_U2	wykonać analizę ilościową materiału roślinnego na zawartość azotanów w roślinach zielarskich, wykonać pomiar fluorescencji chlorofilu <i>a</i> za pomocą fluorymetru Heandy PEA	TRL1_U11	RR
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
FizPlon_K1	odpowiedzialnej współpracy w obrębie małego zespołu	TRL1_K03	RR
FizPlon_K2	podejmowania właściwych decyzji w zakresie produkcji roślin leczniczych o wysokiej wartości biologicznej z uwzględnieniem dopuszczalnych norm zawartości azotanów	TRL1_K07	RR

Treści nauczania:

Wykłady		20 godz.
Tematyka zajęć	Fizjologiczne wskaźniki produktywności roślin. Wskaźnik plonowania (HI). Zestawienie czynników kształtujących wielkość i jakość plonowania. Produktywność fotosyntetyczna. Odbiór bodźców świetlnych przez rośliny – aspekty praktyczne (doświetlanie asymilacyjne i morfogenetyczne, w tym światłem LED). Wytwarzanie i transport asymilatów. Struktura i skład chemiczny floemu i ksylemu. Roślina jako integralny zespół donorów i akceptorów substancji pokarmowych. Mechanizm transportu organicznych związków pokarmowych na małe i duże odległości. Załadunek i rozładunek floemu. Alokacja asymilatów w roślinie.	
	Czynniki zewnętrzne i wewnętrzne regulujące dystrybucję organicznych substancji pokarmowych w roślinie. Udział procesów dysymilacyjnych w kształtowaniu plonu i utrzymaniu jego jakości pozbiorczej. Azot jako wybitny pierwiastek plonotwórczy. Asymilacja azotu. Czynniki wpływające na bioakumulację azotanów w różnych organach roślin. Powiązanie metabolizmu węgla i azotu.	
Realizowane efekty uczenia się	FizPlon_W1,2	

Sposoby weryfikacji oraz zasady kryteria oceny	Studenci wybierają zagadnienie i odpowiadają pisemnie na zadanie problemowe (50% udziału w ocenie końcowej).
Ćwiczenia laboratoryjne	
	10 godz.
Tematyka zajęć	Metody oceny stanu fizjologicznego roślin (badanie fluorescencji chlorofilu 'a' przy użyciu fluorometru). Fotosynteza a oddychanie - czynniki plonowania roślin - możliwości regulacji.
	Produktywność fotosyntetyczna roślin pod osłonami. Wpływ natężenia światła i rodzaju folii na intensywność fotosyntezy – pomiar analizatorem CO ₂ . Wpływ światła LED o różnej charakterystyce spektralnej na wzrost i parametry fizjologiczne oraz jakościowe wybranych roślin zielarskich.
	Metody oznaczania zawartości azotanów w roślinach. Oznaczanie zawartości azotanów w różnych organach roślin ogrodniczych/leczniczych/prozdrowotnych z wykorzystaniem metody potencjometrycznej. Oznaczanie aktywności reduktazy azotanowej w różnych częściach użytkowych roślin - analiza spektrofotometryczna.
Realizowane efekty uczenia się	FizPlon_U1, 2, FizPlon_K1, 2
Sposoby weryfikacji oraz zasady kryteria oceny	Studenci przygotowują sprawozdania z ćwiczeń i na podstawie średniej arytmetycznej uzyskują ocenę końcową z ćwiczeń (50% udziału w ocenie końcowej).

Literatura:

Podstawowa	Szmidt-Jaworska A., Kopcewicz J. 2021. <i>Fizjologia roślin</i> , Wyd. 4-te, PWN Warszawa Starck Z. 2003. <i>Transport i dystrybucja substancji pokarmowych w roślinach</i> , SGGW, Warszawa.
Uzupełniająca	Oryginalne prace naukowe dostępne w Katedrze Botaniki, Fizjologii roślin i Ochrony Roślin Kozłowska M. 2007. <i>Fizjologia roślin. Od teorii do nauk stosowanych</i> . PWRiL Poznań

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	3	ECTS**
Dyscyplina:		...	ECTS**

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	33	godz.	1,3	ECTS**
w tym:				
wykłady	20	godz.		
ćwiczenia i seminaria	10	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS**
praca własna	42	godz.	1,7	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Kształtowanie krajobrazu i ochrona przyrody**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
KKIOP_W1	złożoność systemów przyrodniczych i krajobrazowych	TRL1_W02	RR
KKIOP_W2	zależności i powiązania między poszczególnymi komponentami środowiska	TRL1_W02	RR
KKIOP_W3	kompleksowy wpływ działalności człowieka na zmiany w środowisku przyrodniczym i krajobrazowym	TRL1_W02 TRL1_W04	RR
KKIOP_W4	wpływ działalności rolniczej i ogrodniczej na zasoby przyrodnicze oraz krajobrazowe	TRL1_W02 TRL1_W04	RR
KKIOP_W5	oddziaływania pomiędzy obszarami rolniczymi, miejskimi i przemysłowymi	TRL1_W02 TRL1_W04	RR
KKIOP_W6	formy ochrony przyrody i krajobrazu o zasięgu krajowym i międzynarodowym	TRL1_W03 TRL1_W07	RR
KKIOP_W7	różne sposoby działań służące poprawie jakości środowiska i warunków życia	TRL1_W14	RR/RT
KKIOP_W8	typy zabiegów stosowanych w czynnej ochronie zagrożonych gatunków oraz siedlisk	TRL1_W06	RR
KKIOP_W9	formy regeneracji terenów zdegradowanych oraz związane z nimi problemy	TRL1_W04	RR
KKIOP_W10	aktualne kierunki służące racjonalnemu gospodarowaniu środowiskiem	TRL1_W14	RR/RT
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
KKIOP_U1	ocenić stopień zmian wywołanych działalnością człowieka w krajobrazie i środowisku przyrodniczym	TRL1_U10	RR
KKIOP_U2	rozpoznać zagrożenia dla środowiska wynikające z działalności człowieka	TRL1_U10	RR
KKIOP_U3	przewidzieć konsekwencje dla środowiska wynikające z prowadzenia nieprawidłowych działań	TRL1_U10	RR
KKIOP_U4	dostosowywać i analizować swoje działania pod kątem zrównoważonego rozwoju	TRL1_U10	RR
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
KKIOP_K1	wspierania działań mających na celu zachowanie równowagi pomiędzy poszczególnymi komponentami środowiska naturalnego	TRL1_K03 TRL1_K05 TRL1_K07	RR

KKIOP_K2	uznania i wdrażania zachowań proekologicznych	TRL1_K03 TRL1_K05 TRL1_K07	RR
KKIOP_K3	przewidywania konsekwencji swoich działań oraz odpowiedzialności za podjęte decyzje	TRL1_K07	RR
KKIOP_K4	podjmowania działań mających ograniczyć negatywne skutki działania na środowisko	TRL1_K03 TRL1_K05 TRL1_K07	RR

Treści nauczania:

Wykłady

15 godz.

Tematyka zajęć	<p>Cechy systemów przyrodniczych i krajobrazowych. Zależności człowieka od naturalnych systemów i korzyści oferowane człowiekowi przez środowisko przyrodnicze. Wpływ działalności rolniczej na zasoby przyrodnicze i krajobrazowe.</p> <p>Etapy i stopnie antropogenicznego przekształcenia krajobrazu. Klasyfikacja krajobrazów ze względu na przeobrażenia spowodowane gospodarką człowieka: krajobraz pierwotny, naturalny, kulturowy i zdewastowany. Zmiany w strukturze środowiska i krajobrazu. Płaty krajobrazowe, wyspy środowiskowe, korytarze i bariery ekologiczne. Ekotony w krajobrazie i środowisku.</p> <p>Naturalne i antropogeniczne zagrożenia dla obszarów ochronionych. Sposoby eliminacji zagrożeń. Czynna i bierna ochrona przyrody i krajobrazu na obszarach chronionych. Ochrona gatunkowa i obszarowa.</p> <p>Typy obszarów chronionych w Polsce i na świecie. Obszary chronione jako korytarze ekologiczne i punkty węzłowe sieci ECONET</p> <p>Konwencje i programy międzynarodowe (Natura 2000, WH-NESCO, Rezerваты biosfery MaB)</p> <p>Geneza i cechy krajobrazu kulturowego. Ochrona krajobrazu kulturowego. Parki kulturowe. Polskie i europejskie obiekty z Listy Światowego Dziedzictwa Przyrodniczego i Kulturowego UNESCO (WH). Ogrody jako obiekty krajobrazu kulturowego</p> <p>Miasto jako układ ekologiczny. Strefa podmiejska jako ekoton. Bioróżnorodność aglomeracji miejskich. Wpływ działalności ogrodniczej na ekosystemy miejskie. Doskonalenie ekosystemów miast.</p> <p>Racjonalna gospodarka jako źródło estetycznych i kulturowych korzyści dla człowieka. Gospodarka odpadowa w środowisku przyrodniczym i miejskim. Renaturyzacja a inne formy regeneracji obszarów.</p> <p>Możliwości prowadzenia działań służących poprawie jakości środowiska i warunków życia (regulacja klimatu, retencja, zalesianie, zmiany struktury drzewostanów itp.).</p> <p>Nowe trendy w racjonalnym gospodarowaniu środowiskiem. Rola Zielonego Ładu i znaczenie projektu dla ochrony środowiska. Świadczenia ekosystemowe. Świadczenia ekosystemowe jako narzędzie w procesie planowania i zarządzania jednostkami administracyjnym.</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	KKIOP_W1-W10, KKIOP_K1-K4
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	sprawdzian wiedzy w formie testu z pytaniami otwartymi ograniczony czasowo (50% udziału w ocenie końcowej)

Ćwiczenia terenowe

15 godz.

Tematyka zajęć	<p>Ćwiczenia terenowe na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego i Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych: Typy krajobrazu. Tereny pozamiejskie jako obszary cenne krajobrazowo (kulturowy krajobraz rolniczy - układy pól, zadrzewienia śródpolne) i ekologicznie (wyspy środowiskowe, korytarze ekologiczne).</p> <p>Zmiany w środowisku i krajobrazie w zależności od stopnia ich przekształcenia przez człowieka. Zagrożenia dla cennych zbiorowisk naturalnych i półnaturalnych będące konsekwencją prowadzonej działalności rolniczej i ogrodniczej.</p>
----------------	---

Formy i metody ochrony zasobów przyrodniczych oraz charakterystycznych cech rodzimego krajobrazu przyrodniczego i kulturowego. Formy ochrony obszarowej. Obszary chronione jako korytarze ekologiczne i punkty węzłowe sieci ECONET. Naturalne i antropogeniczne zagrożenia dla obszarów chronionych. Zabiegi czynnej ochrony przyrody i krajobrazu. Czynna ochrona gatunków i siedlisk ze szczególnym uwzględnieniem obiektów priorytetowych Programu Natura2000.

Możliwości regeneracji i ochrony terenów przekształconych antropogenicznie (tereny poeksploatacyjne).

Realizowane efekty uczenia się	KKIOP_U1-U4
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	sprawdzian wiedzy w formie testu z pytaniami otwartymi ograniczony czasowo (50% udziału w ocenie końcowej)

Literatura:

Podstawowa	<p>Symonides E. 2014 Ochrona przyrody. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa.</p> <p>Chmielewski T.J. 2012. Systemy krajobrazowe. Struktura-Funkcjonowanie-Planowanie. PWN Warszawa.</p> <p>Zimny H. 2005. Ekologia miasta. Agencja Reklamowo-Wydawnicza. A. Grzegorzczak. Warszawa.</p>
Uzupełniająca	<p>Ratyńska H., Kaczmarek S., Cierznia T., Behnke M. 2002. Ekologia, ochrona i kształtowanie krajobrazu. Wydawnictwo Akademii Bydgoskiej. Bydgoszcz.</p> <p>Lorek A. 2019. Usługi ekosystemów w rozwoju zrównoważonym gmin regionu wysoko zurbanizowanego (eBook). Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach. Katowice.</p> <p>Praca zbiorowa 2017. Świadczenia ekosystemowe w krajobrazie młodogłacjalnym. Ocena potencjału i wykorzystania. Wyd. Akademickie SEDNO Spółka z o.o. Warszawa.</p>

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS**
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje		godz.		
	udział w badaniach		godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość			godz.		ECTS**
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Właściwości profilaktyczne ziarna zbóż i pseudozbóż oraz ich przetworów**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż
Koordinacja przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ProAs_W1	różnice w składzie chemicznym pomiędzy gatunkami różnych zbóż i pseudozbóż	TRL1_W03, TRL1_W09	RT/RR
ProAs_W2	profilaktyczną i terapeutyczną rolę produktów zbożowych w diecie człowieka zdrowego i chorego	TRL1_W14	RT/RR
ProAs_W3	czynniki wpływające na wartość odżywczą i dietetyczną produktów zbożowych	TRL1_W10, TRL1_W14	RT
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
ProAs_U1	zaplanować i wykonać analizy składu chemicznego zbóż i pseudozbóż, scharakteryzować zboża na podstawie uzyskanych wyników	TR1L_U03, TR1L_U11	RR
ProAs_U2	odpowiednio skomponować surowce i technologie aby otrzymać pieczywo o wysokiej wartości odżywczej	TR1L_U08, TR1L_U11, TR1L_U12	RT
ProAs_U3	ocenić wartość odżywczą produktów zbożowych i ich prozdrowotne właściwości	TR1L_U12	RT
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ProAs_K1	promowania żywności zbożowej jako źródła składników profilaktycznych w diecie człowieka	TRL1_K04 TRL1_K05	RT
ProAs_K3	społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za przygotowanie surowców zbożowych wysokiej jakości	TRL1_K05 TRL1_K07	RT/RR

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.		
Tematyka zajęć	Skład chemiczny ziarna zbóż i pseudozbóż Wpływ sposobu przetwarzania na wartość odżywczą produktów zbożowych Porównanie właściwości przeciwutleniających ziarna zbóż, pseudozbóż i ich przetworów Prozdrowotne właściwości makroskładników zawartych w zbożach Rola produktów zbożowych, pseudozbóż i ich przetworów w żywieniu człowieka i dietoterapii		
Realizowane efekty uczenia się	TRL1_W03, TRL1_W09, TRL1_W10, TRL1_W14, TRL1_K04, TRL1_K05		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne z pytaniami testowymi (50% oceny końcowej)		
Ćwiczenia	15 godz.		
Tematyka zajęć	Podstawowy skład chemiczny zbóż, pseudozbóż i ich przetworów Projektowanie prozdrowotnych zbożowych produktów piekarskich Ocena właściwości przeciwutleniających zbóż, pseudozbóż i ich przetworów Charakterystyka makroskładników zbożowych		
Realizowane efekty uczenia się	TR1L_U03, TR1L_U08, TR1L_U11, TR1L_U12, TRL1_K04, TRL1_K05, TRL1_K07		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Studenci są oceniani na podstawie pisemnego sprawdzianu (50% oceny końcowej)		
Literatura:			
Podstawowa	Gawęcki J., Obuchowski W. 2016. Produkty zbożowe. Technologia i rola w żywieniu człowieka, Wyd. UP w Poznaniu. Świdorski F. (red.). 1999. Żywność wygodna i żywność funkcjonalna., WNT Warszawa Gąsiorowski H. (red.) 2004. Pszenica, chemia i technologia, PWR i L, Poznań		
Uzupełniająca	Chłopicka J. 2008. Gryka jako żywność funkcjonalna. <i>Bromat. Chem. Toksykol.</i> 41(3), 249-252. Przetaczek-Rożnowska, I., & Bubis, E. 2016. Zboża bezglutenowe alternatywą dla osób chorych na celiakię. <i>Kosmos</i> , 65(1), 127-140.		
Struktura efektów uczenia się:			
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	1	ECTS**
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	2	ECTS**
Struktura aktywności studenta:			
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		33 godz.	1,3 ECTS**
w tym:	wykłady	15 godz.	
	ćwiczenia i seminaria	15 godz.	
	konsultacje	2 godz.	
	udział w badaniach	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1 godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.	ECTS**
praca własna		42 godz.	1,7 ECTS**

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

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

Przedmiot:**Zastosowanie bioaktywnych surowców roślinnych w produkcji żywności funkcjonalnej**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

ZasBio_W1	wybrane technologie wytwarzania żywności roślinnej o cechach funkcjonalnych	TRL1_W09 TRL1_W10	RT
ZasBio_W2	rodzaje oraz zasady i ograniczenia stosowania roślinnych zamienników cukru	TRL1_W09 TRL1_W14	RT
ZasBio_W3	skład i działanie prozdrowotne olejów tłoczonych na zimno	TRL1_W09 TRL1_W14	RT

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

ZasBio_U1	zapropozować metody przetwarzania wybranych bioaktywnych surowców roślinnych zmierzające do uzyskania funkcjonalnego produktu spożywczego	TRL1_U03, TRL1_U12	RT
ZasBio_U2	wykonać podstawowe oznaczenia wskaźników jakości olejów tłoczonych na zimno	TRL1_U11	RT
ZasBio_U3	zestawić recepturę napoju zawierającego składniki funkcjonalne	TRL1_U03 TRL1_U11	RT

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

ZasBio_K1	stałego doskonalenia zawodowego i kształcenia	TRL1_K01	RT
ZasBio_K2	pracy samodzielnej i w zespole realizując wyznaczone zadania	TRL1_K03	RT
ZasBio_K3	społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za przygotowanie żywności funkcjonalnej wysokiej jakości	TRL1_K05	RT

Treści nauczania:

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

Tematyka zajęć	Metody i technologie wykorzystywane w produkcji żywności funkcjonalnej z surowców roślinnych aktywnych biologicznie Probiotyczne i prozdrowotne produkty fermentowane wytwarzane z surowców roślinnych Tłoczone na zimno oleje roślinne Kielki roślinne jako źródło składników o właściwościach prozdrowotnych Roślinne zamienniki cukru - otrzymywanie i wykorzystanie w żywności Wytwarzanie napojów energetycznych i prozdrowotnych z zastosowaniem substancji roślinnych
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	ZasBio_W1, ZasBio_W2, ZasBio_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian pisemny (50% oceny końcowej)

Ćwiczenia laboratoryjne **15 godz.**

Tematyka zajęć	Otrzymywanie, ocena i warunki przechowywania tłoczonych na zimno olejów roślinnych o cechach prozdrowotnych Kielki roślinne - możliwości kształtowania zawartości składników biologicznie aktywnych Wytwarzanie i ocena napojów funkcjonalnych z surowców roślinnych Zastosowanie wybranych technologii wykorzystujących mrożenie do produkcji roślinnej żywności funkcjonalnej Zastosowanie liofilizacji do utrwalania surowców roślinnych o cechach żywności funkcjonalnej
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	ZasBio_U1, ZasBio_U2, ZasBio_U3, ZasBio_K1, ZasBio_K2, ZasBio_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawozdania/dyskusja/wykonanie ćwiczeń (50% oceny końcowej)

Literatura:

Podstawowa	Świdzki F. (red.). 2003. <i>Żywność wygodna i żywność funkcjonalna</i> , Wydawnictwo WNT, Warszawa. Obiedzińska A., Waszkiewicz-Robak B. <i>Oleje tłoczone na zimno jako żywność funkcjonalna. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość</i> , 2012, 1(80), 27-44.
Uzupełniająca	Dłużewski M. <i>Technologia żywności: podręcznik dla technikum</i> , Część 1, 2, 3, 4, WSiP 2006. Gawęcki J. (red.) <i>Żywność człowieka. Podstawy nauki o żywieniu</i> . WN PWN, 2010, Warszawa Sikorski Z (red.) <i>Chemiczne i funkcjonalne właściwości składników żywności</i> , WN-T, Warszawa, 1996. Tynek M., Martysiak-żurowska D., Parchem K. <i>Technologia i biotechnologia tłuszczów jadalnych</i> . Gdańsk 2017.

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	34	godz.	1,4	ECTS**
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach		godz.		
obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.		ECTS**
praca własna	41	godz.	1,6	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Biotechnologia środowiska i bioremediacja**

Wymiar ECTS	3
Status	uzupełniający - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	znajomość podstaw chemii, biochemii, biologii komórki i mikrobiologii

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

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

Prowadzący przedmiot:

właściwej dla koordynatora	Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	discypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
BŚB_W1	problematykę zanieczyszczenia i degradacji środowiska naturalnego oraz eliminacji antropogenicznych skażeń metodami bioremediacji	TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W04 TRL1_W11	RR
BŚB_W2	podstawowe definicje, pojęcia i regulacje prawne związane z ochroną środowiska przyrodniczego i polityką ekologiczną państwa	TRL1_W02 TRL1_W04	RR
BŚB_W3	konceptje promowane w ramach zielonego ładu – ideę zrównoważonego rozwoju i zachowania bioróżnorodności, zerowej emisji zanieczyszczeń i recyklingu odpadów, gospodarki obiegu zamkniętego	TRL1_W02 TRL1_W04 TRL1_W11	RR
BŚB_W4	definicję, zadania i cele biotechnologii środowiskowej oraz podstawowe dziedziny nauk przyrodniczych wykorzystywane w pracach na rzecz środowiska	TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W04 TRL1_W11	RR
BŚB_W5	korzyści wynikające ze stosowania metod biologicznych w ochronie i odnowie środowiska naturalnego	TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W04 TRL1_W11	RR
BŚB_W6	sposoby wykorzystania drobnoustrojów do biodegradacji ksenobiotyków i biotransformacji zanieczyszczeń środowiskowych wraz ze wskazaniem wybranych przykładów wdrożeń technologii biologicznych w praktykę przemysłową	TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W04 TRL1_W11	RR
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
BŚB_U1	porównać badania naukowe o charakterze poznawczym i prace wdrożeniowe oraz uzasadnić potrzebę stosowania prac badawczo-rozwojowych jako elementów niezbędnych do opracowania nowych biotechnologii dla środowiska	TRL1_U01 TRL1_U02	RR

BŚB_U2	scharakteryzować różne poziomy badawcze podczas opracowania i optymalizacji technologii biologicznych oraz właściwie ocenić rolę badań podstawowych i aplikacyjnych	TRL1_U01 TRL1_U03	RR
BŚB_U3	prawidłowo ocenić potrzebę i korzyści z wykorzystania najnowszych osiągnięć badań naukowych w praktyce środowiskowej	TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U14	RR
BŚB_U4	dobrać optymalną strategię badawczą w biotechnologii środowiska oraz przeprowadzić i opisać eksperyment naukowy wraz z analizą i interpretacją wyników	TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U14	RR
BŚB_U5	zastosować wybrane metody w zakresie monitoringu skażeń antropogenicznych oraz ich bioremediacji z wykorzystaniem wyspecjalizowanych, autochtonicznych drobnoustrojów środowiskowych	TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03 TRL1_U14	RR
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
BŚB_K1	wykorzystania zdobytej wiedzy i umiejętności w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	TRL1_K01 TRL1_K02	RR
BŚB_K2	podjęcia świadomych działań na rzecz ochrony środowiska oraz zapewnienia równowagi biologicznej i bioróżnorodności w ekosystemach, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju	TRL1_K03 TRL1_K05	RR
BŚB_K3	uświadamiania zagrożeń cywilizacyjnych i konsekwencji działalności człowieka na środowisko przyrodnicze	TRL1_K03 TRL1_K05 TRL1_K07	RR

Treści nauczania:

Wykłady

20 godz.

Tematyka zajęć	<p>Regulacje prawne oraz uwarunkowania ekonomiczne, środowiskowe i społeczne związane z problematyką środowiska przyrodniczego; podstawowe definicje i kierunki badawcze biotechnologii środowiskowej.</p> <p>Pojęcie antropocenu: wpływ czynników antropogenicznych na poszczególne elementy środowiska przyrodniczego; przykłady zagrożeń środowiskowych wywołanych działalnością przemysłową i rolniczą, awariami i katastrofami ekologicznymi.</p> <p>Zanieczyszczenia środowiskowe jako ksenobiotyki; kategorie zanieczyszczeń, źródła emisji, toksyczność i zagrożenia.</p> <p>Współczesne trendy badawcze i wdrożeniowe zmierzające do ochrony i odnowy środowiska przyrodniczego –wyzwania dla nowoczesnej biotechnologii.</p> <p>Korzyści ze stosowania metod biologicznych w kontekście koncepcji zielonego ładu, przywracania i utrzymania bioróżnorodności gatunków, idei zrównoważonego rozwoju, zerowej emisji zanieczyszczeń i recyklingu odpadów oraz gospodarki obiegu zamkniętego i otrzymania bioproduktów o wartości dodanej.</p> <p>Definicje i strategie bioremediacji; podstawowe powiązane procesy: bio-sorpcja, -ekstrakcja, -akumulacja, -transformacja, -degradacja.</p> <p>Wybrane aspekty metabolizmu ksenobiotyków: przykłady enzymatycznych szlaków biodegradacyjnych drobnoustrojów; podstawowe mechanizmy bioremediacji skażeń metalami ciężkimi.</p> <p>Strategie wykorzystania mikroorganizmów w biotechnologii środowiska: bioróżnorodność jako warunek dla pozyskania szczepów biotechnologicznie przydatnych; techniki izolacji, doboru, adaptacji, hodowli i sposoby aplikacji drobnoustrojów w bioremediacji skażeń środowiskowych i biorekultywacji zdegradowanych obszarów.</p>
----------------	---

Wybrane metody mikrobiologicznego oczyszczania wód i remediacji gleb zanieczyszczonych substancjami organicznymi – technologie in situ i ex situ. Efekt synergii działania w konsorcjach mikrobiologicznych, metody biostymulacji i bioaugmentacji.

Od laboratoryjnych badań podstawowych do wdrożeń biotechnologicznych w skali przemysłowej: przykłady projektów biorekultywacyjnych zastosowanych w praktyce środowiskowej zespołu Katedry Biologii Roślin i Biotechnologii.

Realizowane efekty uczenia się	BŚB_W1–W6; BŚB_K1–K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian pisemny z pytaniami testowymi (50%)

Ćwiczenia laboratoryjne **10 godz.**

Tematyka zajęć	<p>Izolacja szczepów autochtonicznych mikroorganizmów glebowych z próbek środowiskowych zanieczyszczonych organicznymi związkami ropopochodnymi; selekcja i adaptacja izolatów do środowiska ksenobiotyków; hodowle wyspecjalizowanych mikroorganizmów.</p> <p>Analizy zdolności wyizolowanych drobnoustrojów do biodegradacji zanieczyszczeń węglowodorowych: aplikacja monokultur oraz bioróżnorodnych konsorcjów mikrobiologicznych. Obserwacje postępu procesu bioremediacji toksycznych ksenobiotyków.</p> <p>Mikrobiologiczne oczyszczanie ścieków poprodukcyjnych: biodegradacja jednowęglowych ksenobiotyków - metanolu i formaldehydu przez drożdże metylotroficzne w układach modelowych ścieków przemysłowych.</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	BŚB_U1–U5; BŚB_K1–K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń (50%)

Literatura:

Podstawowa	<p>Klimiuk E., Łebkowska M.: Biotechnologia w ochronie środowiska. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.</p> <p>Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z. (Red. nauk.) Mikrobiologia techniczna, Tom I, Wyd. Nauk. PWN Warszawa 2007</p> <p>Kaszycki P., Petryszak P., Przepióra T., Supel P. (2013) Bioremediacja gleby zanieczyszczonej ksenobiotykami z wykorzystaniem autochtonicznych drobnoustrojów glebowych: Episteme 20 (1); 1. Podstawy procesu i badania modelowe, str. 109-122; 2. Przykłady i perspektywy zastosowań, 201-218.</p>
------------	---

Uzupełniająca	<p>Ustawy i rozporządzenia: Prawo ochrony środowiska, Ustawa z 27.04.2001 r. Dz. U. 2001, nr 62, poz. 627 z późn.zm.); Ustawa o ochronie przyrody z 16.04.2004 r. (Dz. U. z dnia 30.04.2004 r.)</p> <p>Wood T. K. (2008) Molecular approaches in bioremediation. Current Opinion in Biotechnology 19: 572–578.</p> <p>Błaszczak M.K. Mikrobiologia środowisk, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2010</p> <p>Augustynowicz J., Hanus-Fajerska E., Kaszycki P. (2013) Rekultywacja skażonej ziemi i wód metodami fito- i bioremediacji. Aura 6/2013: 18-22.</p>
---------------	--

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	34	godz.	1,4	ECTS**
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach		godz.		

obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.		ECTS**
praca własna	41	godz.	1,6	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Fizjologia odporności roślin**

Wymiar ECTS	3
Status	uzupełniający - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocen
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu Biochemia, Fizjologia roślin, Genetyka

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

FizO_W1	mechanizmy syntezy metabolitów wtórnych odpowiedzialnych za reakcje odpornościowe w roślinie	TRL1_W01 TRL1_W11	RR
FizO_W2	powiązania fizjologiczne pomiędzy patogenem a rośliną na poziomie molekularnym	TRL1_W01 TRL1_W11	RR
FizO_W3	reakcje obronne rośliny na poziomie molekularnym	TRL1_W01 TRL1_W11	RR
FizO_W4	zagadnienia dotyczące reakcji rośliny na abiotyczne i biotyczne czynniki stresowe	TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W11	RR

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

FizO_U1	wykonać eksperymenty laboratoryjne z zastosowaniem nowoczesnych metod; opisać i zinterpretować rezultaty eksperymentu;	TRL1_U03	RR
FizO_U2	wyszukiwać dane literaturowe korzystając z internetowych baz danych	TRL1_U01	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

Fiz_K1	pracy w zespole	TRL1_K03	RR
Fiz_K2	oceny ryzyka oddziaływania czynników biotycznych i abiotycznych na mechanizmy i procesy fizjologiczne i biochemiczne zachodzące w roślinach leczniczych	TRL1_K07	RR

Treści nauczania:

Wykłady	20 godz.
Charakterystyka związków wtórnych uczestniczących w reakcjach odpornościowych (polifenole, izprenoidy, alkaloidy)	
Pojęcie stresu, unikanie i tolerancja na stres, ogólne reakcje roślin na stresy, stres wodny	
Mechanizmy odporności i tolerancji na stres termiczny, radiacyjny, zasolenia, oksydacyjny oraz zanieczyszczenia środowiska	
Ogólna charakterystyka odporności roślin na czynniki biotyczne. Odporność bierna i odporność indukowana	

Tematyka zajęć	Indukowane mechanizmy obronne. Reakcja nadwrażliwości. Charakterystyka fitoaleksyn i białek PR. Bariery strukturalne
	Wzajemne oddziaływanie patogen-roślina. Elicytory, supresory, cząsteczki sygnałowe. Enzymy i toksyny wydzielane przez patoge
	Wzajemne oddziaływanie roślin wyższych, podstawy allelopatii
	Mechanizmy odporności roślin na szkodniki. Odporność bierna i czynna
	Interakcje pomiędzy rośliną a szkodnikiem, oddziaływanie hormonalne w relacji roślina-owad
Realizowane efekty uczenia się	<i>FizO_W1, FizO_W2, FizO_W3, FizO_W4</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>zaliczenie na ocenę - umiejętności opracowania zagadnienia i jego ustnej prezentacji (75% udziału w ocenie końcowej)</i>

Ćwiczenia laboratoryjne **10 godz.**

Tematyka zajęć	Oznaczenie przepuszczalności błon lipidowo-białkowych w wyniku stresu temperatur ujemnych. Oznaczenie zawartości aldehydu dimalonowego jako markera degradacji komponentów błon biologicznych
	Oznaczenie aktywności enzymów antyoksydacyjnych oraz ich izoform za pomocą metody elektroforetycznej
	Pomiar zawartości proliny w tkance roślinnej poddanej stresowi zasolenia

Realizowane efekty uczenia się	<i>FizO_U1, FizO_U2, FizO_K1, FizO_K2</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>zaliczenie na ocenę sprawozdania z prac laboratoryjnych (25% udziału w ocenie końcowej)</i>

Literatura:

Podstawowa	<i>Taiz L., Zeiger E. 2010. Plant physiology , Sinauer Associates Inc., Publishers Sunderland, Massachusetts U.S.A.</i> <i>Wierzbicka M. 2015. Ekotoksykologia Rośliny, gleby, metale , UW Warszawa, Warszawa.</i> <i>Płażek A. 2011. Patofizjologia roślin, UR Kraków, Kraków</i>
Uzupełniająca	<i>publikacje naukowe</i>

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS**
w tym:				
wykłady	20	godz.		
ćwiczenia i seminaria	10	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach		godz.		
obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach		godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.		ECTS**
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Mykologia i bakteriologia**

Wymiar ECTS	3
Status	uzupełniający - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	podstawowa wiedza z fitopatologii

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
MB_W1	zadania mykologii i bakteriologii w praktyce ogrodniczej	TRL2_W02	RR
MB_W2	system taksonomiczny grzybów i organizmów grzybopodobnych	TRL2_W01	RR
MB_W3	charakterystykę typów Oomycota, Chytridiomycota, Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota i grzybów anamorfnych oraz rozróżnia anamorfy i teleomorfy mykobiota	TRL2_W01, TRL2_W02	RR
MB_W4	charakterystykę bakterii i zasady ich identyfikacji na podstawie cech biochemicznych, fizjologicznych i morfologicznych	TRL2_W01	RR
MB_W5	bakterie patogeniczne dla roślin oraz bakterie stymulujące wzrost i plonowanie roślin	TRL2_W01	RR
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
MB_U1	wyszukać zależności pomiędzy bakteriami i grzybami filozoferynymi a zdrowotnością roślin	TRL2_U03	RR
MB_U2	wyodrębnić grzyby patogeniczne i saprotroficzne z różnych środowisk (rośliny, gleba, woda, powietrze)	TRL2_U03	RR
MB_U3	przygotować kultury grzybów i organizmów grzybopodobnych do oznaczania wg kluczy mykologicznych oraz oznaczać grzyby do rodzaju i gatunku w obrębie	TRL2_U03	RR
MB_U4	izolować bakterie z porażonych organów roślin	TRL2_U03	RR
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
MB_K1	ciągłego dokształcania się	TRL2_K01	RR
MB_K2	pracy indywidualnej i w zespole, podejmowania się różnych funkcji w zespole, podejmowania odpowiedzialności za pracę własną i zespołu oraz właściwego określenia priorytetów służących realizacji zadań	TRL2_K03	RR

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Zadania mykologii i bakteriologii w praktyce ogrodniczej System taksonomiczny mykobiota. Nazewnictwo grzybów i organizmów Charakterystyka typów Oomycota, Chytridiomycota, Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota i grzybów anamorfnych Zasady diagnostyki patogenów grzybowych.		

Charakterystyka bakterii. Zasady identyfikacji bakterii na podstawie cech biochemicznych, fizjologicznych i morfol
 Bakterie patogeniczne dla roślin. Bakterie stymulujące wzrost i plonowanie roślin.

Realizowane efekty uczenia się	MB_W01-06
--------------------------------	-----------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	sprawdzian wiedzy (50%)
--	-------------------------

Ćwiczenia laboratoryjne **15 godz.**

Tematyka zajęć	Ochrona roślin przed bakteriami, grzybami i grzybami chromistopodobnymi bytującymi w glebie. Zależność pomiędzy bakteriami i grzybami fyllosterowymi a zdrowotnością roślin Wyodrębnianie grzybów patogenicznych i saprotroficznych z różnych środowisk (rośliny, gleba, woda, powietrze). Przygotowanie kultur grzybów i organizmów grzybobodobnych do oznaczania Oznaczanie w oparciu o klucze mykologiczne grzybów do rodzaju i gatunku w obrębie gromad Zygomycota, Izolowanie bakterii z porażonych organów roślin
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	MB_U01-U04, MB_K01-K02
--------------------------------	------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	sprawdzian wiedzy, sprawdzian umiejętności, rozwiązanie zadania problemowego (50%)
--	--

Literatura:

Podstawowa	Oznaczanie rodzajów grzybów ważnych w patologii roślin. Marcinkowska J. Fundacja Rozwój SGGW. 2003
------------	--

	Oznaczanie rodzajów ważnych organizmów fitopatogenicznych (Fungi, Oomycota, Plasmodiophorida) . Marcinkowska J. SGGW. 2010
	Aerobiologia. Weryszko-Chmielewska E. (red.). Wydawnictwo AR w Lublinie. 2007

Uzupełniająca	Compendium of Soil Fungi. Domsch K.H., Gams W., Anderson T-H. Academic Press. London, UK. 2008
---------------	--

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	40	1,6	ECTS**
--	----	-----	--------

w tym:	wykłady	15	
	ćwiczenia i seminaria	15	
	konsultacje	5	
	udział w badaniach	0	
	obowiązkowe praktyki i staże	0	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	5	

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość			ECTS**
---	--	--	--------

praca własna	35	1,4	ECTS**
--------------	----	-----	--------

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

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

Przedmiot:**Przechowalnictwo i konserwacja warzyw**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

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

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

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

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

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

Treści nauczania:

Wykłady		20	godz.
Tematyka zajęć	Procesy fizjologiczne zachodzące w warzywach po zbiorze. Czynniki przed- i pozbiornicze wpływające na trwałość przechowalniczą warzyw. Zalecane warunki przechowywania warzyw. Technologie przechowalnicze. Środki przedłużające trwałość przechowalniczą. Metody pakowania i dystrybucji warzyw. Choroby przechowalnicze warzyw. Teoretyczne podstawy konserwowania produktów roślinnych.		
Realizowane efekty uczenia się	PiKW_W1-W5, PiKW_U1-U3		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	zaliczenie, test jednokrotnego wyboru (50% udziału w ocenie końcowej)				
Ćwiczenia laboratoryjne			10	godz.	
Tematyka zajęć	Określanie dojrzałości zbiorczej warzyw przeznaczonych do przechowywania. Metody utrwalania oraz technologia produkcji mrożonek, marynat, suszy, soków i koncentratów Ocena wybranych produktów finalnych pod względem organoleptycznym i fizykochemicznym.				
Realizowane efekty uczenia się	PiKW_U1-U3, PiKW_K1-K2				
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	etapowe sprawdziany wiedzy (50% udziału w ocenie końcowej)				
Literatura:					
Podstawowa	Adamicki F., Czerko Z. 2002. Przechowalnictwo warzyw i ziemniaka. PWRiL, Poznań. Gajewski M. 2001. Przechowalnictwo warzyw. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.				
Uzupelniająca	Grzesiuk S., Górecki R. 1994. Fizjologia plonów. Wprowadzenie do przechowalnictwa. Wydawnictwo ART w Olsztynie.				
Struktura efektów uczenia się:					
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo		2,1	ECTS**	
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia		0,9	ECTS**	
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		33	godz.	1,3	ECTS**
w tym:	wykłady	20	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	10	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach		godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość			godz.		
praca własna		42	godz.	1,7	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Reprodukcja nasion roślin leczniczych i prozdrowotnych**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
RNRLP_W1	zagadnienia związane z reprodukcją nasienną	TRL1_W01 TRL1_W02	RR
RNRLP_W2	specyfikę uprawy roślin leczniczych i prozdrowotnych w celu reprodukcji nasion w odróżnieniu od uprawy towarowej	TRL1_W01	RR
RNRLP_W3	zasady i metody prowadzenia uprawy roślin nasiennych z uwzględnieniem typu odmiany oraz długości cyklu rozwojowego	TRL1_W11	RR
RNRLP_W4	podstawy pielęgnacji plantacji nasiennych roślin leczniczych i prozdrowotnych	TRL1_W09	RR
RNRLP_W5	zasady zbioru, postępowania pozbiorniczego i przechowywania wysadków oraz nasion	TRL1_W10	RR
RNRLP_W6	podstawowe aspekty szczegółowej uprawy na nasiona wybranych gatunków roślin leczniczych i prozdrowotnych	TRL1_W10	RR
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
RNRLP_U1	charakteryzować nasiona oraz pędy nasienne roślin leczniczych i prozdrowotnych	TRL1_U08	RR
RNRLP_U2	wskazać metody, techniki i technologie oraz narzędzia stosowane w poszczególnych działach firmy nasiennej	TRL1_U08	RR
RNRLP_U3	przygotować sprawozdania z zajęć w postaci "atlasów nasion"	TRL1_U01 TRL1_U03	RR
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
RNRLP_K1	docenić znaczenie produkcji nasiennej dla współczesnej gospodarki człowieka	TRL1_K1 TRL1_K2	RR
RNRLP_K2	współpracy w ramach zespołu	TRL1_K3	RR

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
<p>Wprowadzenie do zagadnień związanych z reprodukcją nasienną. Specyfika uprawy nasiennej roślin leczniczych i prozdrowotnych z uwzględnieniem różnic w stosunku do uprawy towarowej.</p> <p>Omówienie podstawowych zasad prawidłowego prowadzenia plantacji nasiennych.</p>	

Tematyka zajęć	Specyfika i zasady produkcji materiału siewnego gatunków o dwuletnim cyklu rozwojowym oraz odmian mieszańcowych. Podstawowe zabiegi agrotechniczne oraz pielęgnacja plantacji nasiennych. Zasady zbioru, postępowania pozbiorniczego oraz przechowywania i wysadzania wysadków gatunków o dwuletnim cyklu rozwojowym. Izolacja przestrzenna oraz selekcja negatywna roślin nasiennych. Zasady zbioru, omlotu i czyszczenia oraz przechowywania nasion. Szczegółowa agrotechnika produkcji nasiennej wybranych gatunków roślin leczniczych i prozdrowotnych.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	RNRLP_W1, RNRLP_W2, RNRLP_W3, RNRLP_W4, RNRLP_W5, RNRLP_W6
--------------------------------	--

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

Ćwiczenia laboratoryjne **15 godz.**

Tematyka zajęć	Zapoznanie się z budową morfologiczną roślin nasiennych oraz nasion (przy użyciu mikroskopów stereoskopowych) wybranych gatunków roślin leczniczych i prozdrowotnych
	Sporządzanie "atlasów nasion" wybranych gatunków roślin leczniczych i prozdrowotnych
	Wizyta w firmie hodowlano-nasiennej „POLAN” KHNO w Krakowie.

Realizowane efekty uczenia się	RNRLP_U1, RNRLP_U2, RNRLP_U3, RNRLP_K1, RNRLP_K2
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Studenci piszą sprawdzian pisemny z pytaniami testowymi oraz przygotowują sprawozdanie z przeprowadzonych ćwiczeń, na podstawie których uzyskują ocenę z ćwiczeń (średnia arytmetyczna) (50% udziału w ocenie końcowej)
--	---

Literatura:

Podstawowa	George R.A.T. 2009. <i>Vegetable Seed Production</i> , CABI, London, UK. Vanangamudi K., Sastry G., Kalaivani S., Selvakumari A., Vanangamudi M., Srimathi P., 2010. <i>Seed Quality Enhancement: Principles And Practices</i> . Scientific Publisher, India. Duczmał K.W., Tucholska H. 2000. <i>Nasiennictwo. Tom 2. Rozmnażanie materiału siewnego</i> . PWRiL, Poznań.
------------	--

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	34	godz.	1,4	ECTS**
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS**
praca własna	41	godz.	1,6	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Techniki mikroskopowe w biologii roślin**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

TeMik_W1	barwniki, techniki barwienia i techniki preparacyjne stosowane w badaniach i diagnostyce z zakresu biologii roślin	TRL1_W01	RR
----------	--	----------	----

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

TeMik_U1	obsługiwać mikroskop optyczny, umie wykorzystać różnorodne właściwości światła.	TRL1_U08	RR
TeMik_U2	sporządzić preparaty mikroskopowe różnymi technikami z różnorodnego materiału roślinnego	TRL1_U03	RR
TeMik_U3	interpretować wyniki analiz mikroskopowych	TRL1_U01	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

TeMik_K1	współpracy w ramach małego zespołu	TRL1_K03	RR
----------	------------------------------------	----------	----

Treści nauczania:

Wykłady	6 godz.
----------------	----------------

Tematyka zajęć	Podstawy preparatyki roślinnej: odczynniki, barwniki, techniki barwienia, techniki preparacyjne.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	TeMik_W1
--------------------------------	----------

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

Ćwiczenia laboratoryjne	24 godz.
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	<p>Preparaty w kropli wody – analiza morfologii ziaren pyłku różnych gatunków roślin.</p> <p>Preparaty rozgniatane z wykorzystaniem różnych tkanek i technik ich maceracji – identyfikacja karotenów w korzeniu spichrzowym marchwi, identyfikacja ziaren skrobiowych w aparatach szparkowych u różnych gatunków roślin.</p> <p>Dokumentacja fotograficzna wraz z naniesieniem podziałki mikrometrycznej.</p> <p>Preparatyka chromosomów mitotycznych metodą maceracji enzymatycznej i nakrapiania. Wizualizacja w mikroskopii kontrastu fazowego.</p> <p>Barwniki fluorescencyjne w preparatyce roślinnej: barwienie jąder komórkowych i kwasów nukleinowych, cytoplazmy i jej składników oraz składników ściany komórkowej.</p> <p>Prześwietlanie tkanek z wykorzystaniem salicylanu metylu – obserwacje w kontraście Nomarskiego.</p>
----------------	--

Wykonanie preparatów trwałych z pąków kwiatowych wybranych roślin leczniczych metodą parafinową, krojenie bloczków parafinowych, barwienie hematoksyliną i błękitem alcjanowym, obserwacje morfologii i rozwoju pąków na wykonanych preparatach.

Realizowane efekty uczenia się	<i>TeMik_U1, TeMik_U2, TeMik_U3, TeMik_K1</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Studenci przygotowują 4 sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń, na podstawie których uzyskują ocenę z ćwiczeń (średnia arytmetyczna) (50% udziału w ocenie końcowej)</i>
Literatura:	
Podstawowa	<i>Soukup A., Tylová E., Essential methods of plant sample preparations for light microscopy. In: Žárský i Cvrčková (red.), Plant cell morphogenesis, Humana Press, 2014 Kurczyńska E.U., Borowska-Wykręt D., Mikroskopia świetlna w badaniach komórki roślinnej. PWN, Warszawa, 2007</i>
Uzupełniająca	<i>Wędzony M., Mikroskopia fluorescencyjna dla botaników. PAN, Zakład Fizjologii Roślin im. Franciszka Górskiego, Monografie, Kraków, 1996 Gerlach D., Zarys mikrotechniki botanicznej. PWRiL, Warszawa, 1972 Filipowicz A., Kuzdowicz A., Mikrotechnika roślinna. PWRiL, Warszawa, 1951</i>

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	34	godz.	1,4	ECTS**
w tym:				
wykłady	6	godz.		
ćwiczenia i seminaria	24	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach		godz.		
obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.		ECTS**
praca własna	41	godz.	1,6	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Biologiczne metody ochrony roślin**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

Bmors_W1	kształtowanie środowiska za pomocą zabiegów agrotechnicznych w sposób sprzyjający biologicznej ochronie roślin	TRL1_W04	RR
Bmors_W2	mechanizmy bezpośredniego i pośredniego oddziaływania mikroorganizmów na agrofagi i chronione rośliny	TR1_W04	RR
Bmors_W3	historię i rolę biologicznej ochrony w integrowanym i ekologicznym systemie ochrony roślin	TRL1_W01	RR
Bmors_W4	znaczenie i wpływ mikoryzy na stan zdrowotny roślin	TRL1_W04	RR
Bmors_W5	mikro i makroorganizmy oraz substancje pochodzenia mikrobiologicznego, roślinnego i zwierzęcego, które są wykorzystywane w biologicznej ochronie roślin przed szkodnikami	TRL1_W04	RR
Bmors_W6	rolę i znaczenie biopreparatów i środków biotechnicznych oraz feromonów stosowanych na skalę gospodarczą w produkcji ogrodniczej	TRL1_W01, TRL1_W10	RR

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

Bmors_U1	rozpoznać strukturę wyizolowanego zbiorowiska mikroorganizmów glebowych	TRL1_U03	RR
Bmors_U2	użyć test biotyczny celem pokazania wpływu mikroorganizmów na patogeny i zidentyfikować grzyby o silnym działaniu antagonistycznym	TRL1_U03	RR
Bmors_U3	interpretować wyniki testu szeregow biotycznych aby określić wpływ mikroorganizmów środowiska glebowego na wzrost patogenów	TRL1_U03	RR
Bmors_U4	określić wpływ pożytecznych mikroorganizmów na grzyby patogeniczne i rośliny uprawne	TRL1_U03	RR
Bmors_U5	określić wpływ toksycznych białek Bt, entomopatogenicznych grzybów Beauveria bassiana oraz nicieni patogenicznych na wybrane grupy owadów.	TRL1_U03	RR
Bmors_U6	określić wpływ pasożytów i drapieżców na wybrane grupy stawonogów oraz dokonać prawidłowego doboru	TRL1_U03	RR
Bmors_U7	określić wpływ preparatów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego na wybrane grupy stawonogów	TRL1_U03	RR
Bmors_U8	dobierać odpowiednie metody, preparaty biologiczne w celu zwalczania agrofagów	TRL1_U04, TRL1_U06	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

Bmors_K1	doceniań biologicznej metody ochrony roślin jako bezpiecznej dla środowiska naturalnego i ludzi	OGR1_K04	RR
Bmors_K2	współdziałania w ramach pracy w zespole podczas realizacji poszczególnych doświadczeń	OGR1_K06	RR

Treści nauczania:

Wykłady **15 godz.**

Tematyka zajęć	<p>Miejsce i rola biologicznej ochrony roślin we współczesnym systemie integrowanej ochrony roślin oraz w uprawach ekologicznych.</p> <p>Grzyby niepatogeniczne żyjące w środowisku i ich wpływ na agrofagi oraz na roślinę-gospodarza.</p> <p>Mechanizmy bezpośredniego i pośredniego oddziaływania pożytecznych mikroorganizmów na agrofagi.</p> <p>Mikoryza jako element środowiska naturalnego i jej znaczenie w ochronie roślin przed agrofagami.</p> <p>Przegląd zarejestrowanych biopreparatów stosowanych na skalę gospodarczą.</p> <p>Możliwości wykorzystania substancji pochodzenia roślinnego, zwierzęcego, : bakulowirusów, bakterii, grzybów entomopatogenicznych, nicieni oraz drapieżców i parazytoidów do zwalczania stawonogów w uprawie roślin ogrodniczych, rolniczych i leśnych.</p> <p>Rodzaje feromonów i ich zastosowanie w biologicznej ochronie roślin.</p> <p>Analogi hormonów owadów.</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	<i>Bmors_W1 - Bmors_W8</i>
--------------------------------	----------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>zaliczenie, sprawozdanie (50%)</i>
--	---------------------------------------

Ćwiczenia laboratoryjne **15 godz.**

Tematyka zajęć	<p>Wyobnienie patogenów z chorych roślin uprawnych do dalszych badań testowych.</p> <p>Izolowanie zbiorowiska grzybów zasiedlających podłoże z chorymi roślinami uprawnymi.</p> <p>Badanie wpływu wyizolowanych grzybów saprobiotycznych środowiska glebowego na wzrost grzybów patogenicznych metodą szeregów biotycznych.</p> <p>Ocena wyników testu szeregów biotycznych. Identyfikacja grzybów o silnym działaniu antagonistycznym.</p> <p>Ocena skuteczności wybranych preparatów biologicznych w ochronie roślin przed testowanymi patogenami w warunkach szklarniowych.</p> <p>Ocena wpływu toksycznych białek Bt, entomopatogenicznych grzybów <i>Beauveria bassiana</i> oraz nicieni patogenicznych na wybrane grupy owadów.</p> <p>Ocena wpływu preparatów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego na wybrane grupy stawonogów.</p> <p>Ocena wpływu parazytoidów i drapieżców na wybrane grupy stawonogów</p>
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	<i>Bmors_U1-U8,, Bmors_K1-K2</i>
--------------------------------	----------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>raporty z przeprowadzonych doświadczeń oraz ocena zaangażowania, wypracowania decyzji podczas ćwiczeń (50% udziału w ocenie końcowej).</i>
--	---

Literatura:

Podstawowa	<i>Pięta D. 2004. Wybrane zagadnienia z fitopatologii, Wydawnictwo AR, Lublin.</i> <i>Kryczyński S., Weber Z. 2010. Fitopatologia, tom 1, PWRiL, Poznań.</i>
Uzupełniająca	<i>Helyer N., Cattlin N.D., Brown K.C., 2014. Biological control in plant protection. CRC Press, Boca Raton, London, New York.</i> <i>Chincholkar S.B., Mukerji K.G. [ed.] 2010. Biological control of plant diseases. CRC Press, Boca Raton, London, New York.</i>

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		37	godz.	1,5	ECTS**
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach		godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość			godz.	...	ECTS**
praca własna		38	godz.	1,5	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Nowe trendy w przetwórstwie i utrwalaniu żywności i produktów prozdrowotnych**

Wymiar ECTS	3
Status	uzupełniający- fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza z zakresu chemii, fizyki, matematyki i biologii

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
NTZ_W1	fizyczne, chemiczne, biochemiczne i mikrobiologiczne procesy zachodzące podczas przetwarzania i przechowywania żywności oraz suplementów diety	TRL1_W01	RT
NTZ_W2	zaawansowane, nowoczesne metody, techniki, technologie, narzędzia i materiały stosowane obecnie bądź wdrażane do przemysłu spożywczego	TRL1_W09 TRL1_W10	RT
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
NTZ_U1	zastosować zaawansowane metody przetwarzania i utrwalania żywności oraz zoptymalizować ich parametry	TRL1_U03 TRL1_U08	RT
NTZ_U2	dobrać odpowiednie metody analityczne do badania zmian zachodzących podczas procesów przetwórczych żywności oraz dokonać interpretacji uzyskanych wyników	TRL1_U02 TRL1_U08	RT
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
NTZ_K1	ukierunkowanego doksztalcenia i samodoskonalenia w zakresie technologii żywności	TRL1_K01	RT

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	<p>Nowe możliwości w technologii żywności wynikające z osiągnięć naukowych XX wieku. Oczekiwania współczesnego konsumenta i nowe grupy produktów spożywczych</p> <p>Żywność minimalnie przetworzona, koncepcja płatków</p> <p>Ekstruzja – teksturyzacja</p> <p>Ciśnieniowanie żywności</p> <p>Pulsacyjne pole elektryczne wysokich energii</p> <p>Pulsujące światło wysokiej intensywności</p> <p>Napromienianie żywności i stosowanie niejonizującego pola elektrycznego</p> <p>Ultradźwięki w przetwórstwie i utrwalaniu żywności</p> <p>System próżniowego chłodzenia „flash-cooling” w połączeniu z techniką HTST</p> <p>Modyfikowana i kontrolowana atmosfera, nowoczesne systemy pakowania</p> <p>Zamrażanie szokowe i wysokociśnieniowe, podstawy kriogeniki</p> <p>Odwadnianie osmotyczne. Ciśnieniowe operacje membranowe i elektrodializa</p> <p>Grzejnictwo elektroniczne (mikrofałe). Hybrydowe techniki w suszarnictwie</p>

Możliwości zastosowania nowych konserwantów pochodzenia chemicznego i biotechnologicznego

Realizowane efekty uczenia się	NTZ_W1, NTZ_W2, NTZ_K1
--------------------------------	------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	test jedno/wielokrotnego wyboru; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 50% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.
--	---

Ćwiczenia laboratoryjne **15 godz.**

Tematyka zajęć	Wykorzystanie technik membranowych na przykładzie ultrafiltracji soków owocowych Metody teksturyzacji żywności pochodzenia roślinnego Efekty utrwalające pulsującego światła wysokich intensywności Pakowanie w modyfikowanej atmosferze produktów roślinnych Ogniwa Peltiera i mrożenie kriogeniczne ziół i przypraw
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	NTZ_U1, NTZ_U2, NTZ_K1
--------------------------------	------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - aktywności na zajęciach laboratoryjnych, - sprawozdań z prac laboratoryjnych. Na oceny pozytywne suma uzyskanych punktów powinna stanowić min. 50% całkowitej liczby punktów możliwych do zdobycia. Ocena z ćwiczeń stanowi 50% oceny końcowej z przedmiotu.
--	---

Literatura:

Podstawowa	1. Da-Wen Sun (Ed.). Emerging technologies for food processing. Second edition, 2014. Amsterdam, Boston, Heidelberg, London, New York, Oxford, Paris, San Diego, San Francisco, Singapore, Sydney, Tokyo. Academic Press, Elsevier ISBN: 978-0-12-411479-1. Materiał dostępny pod adresem: https://www.researchgate.net/profile/Yang_Tao16/publication/265379212_High-Pressure_Processing_of_Foods_An_Overview/links/54ade9c50cf2828b29fcb77e/High-Pressure-Processing-of-Foods-An-Overview.pdf 2. E. Pijanowski, M. Dłużewski, A. Dłużewska, A. Jarczyk. Ogólna Technologia Żywności. WNT, Warszawa, 2004. 3. E. Hajduk i wsp. Ogólna Technologia Żywności – skrypt do ćwiczeń. UR, Kraków, 2010.
------------	---

Uzupełniająca	1. European Parliament. Technology options for feeding 10 billion people. Options for sustainable food processing. State of the art report IC STOA 2013/122, November 2013. PE 513.533. CAT BA-04-13-048-EN-C. DOI 10.2861/4330. ISBN 978-92-823-5122-2. Materiał dostępny pod adresem: http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2013/513533/IPOL-JOIN_ET(2013)513533_EN.pdf
---------------	---

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		22	godz.	0,9	ECTS**
w tym:	wyklady	3	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		12	godz.	0,5	ECTS**
praca własna		41	godz.	1,6	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Podstawy analizy statystycznej**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

PAS_W1	podstawy statystyki i narzędzia analizy statystycznej wyników eksperymentalnych	TRL1_W01 TRL1_W02	RR
PAS_W2	zasady opracowywania, zestawiania i opisywania danych doświadczalnych	TRL1_W01	RR

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

PAS_U1	przeprowadzić analizę statystyczną różnych wyników eksperymentalnych	TRL1_U01 TRL1_U02	RR
PAS_U2	właściwie zestawić oraz opisać wyniki analizy statystycznej	TRL1_U01 TRL1_U02	RR
PAS_U3	przygotować samodzielnie lub grupowo opracowania opisowe z zagadnień tematycznych	TRL1_U01 TRL1_U02	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

PAS_K1	zdobywania wiedzy i jej upowszechniania w społeczeństwie, docenia zalety podnoszenia swoich kwalifikacji	TRL1_K01	RR
PAS_K2	zastosowania metod statystycznych oraz technik informatycznych na użytek zawodowy własny i dla dobra społeczeństwa	TRL1_K03	RR

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Wprowadzenie do statystyki eksperymentalnej. Pojęcia statystyczne. Zasady przygotowania badania statystycznego. Zebranie danych doświadczalnych i przygotowanie ich do opracowania. Rozkłady danych. Wnioskowanie statystyczne. Programy komputerowe do analiz statystycznych oraz sposoby przygotowania arkusza danych. Analiza wariancji (ANOVA) jako metoda testowania istotności różnic pomiędzy średnimi. Testy statystyczne. Analiza współzależności cech: korelacja liniowa Pearsona. Reguły przygotowania opisu metodyki doświadczalnej.		
Realizowane efekty uczenia się	PAS_W1, PAS_W2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	rozwiązanie zadania problemowego (50% udziału w ocenie końcowej)		
Ćwiczenia laboratoryjne		15	godz.

Tematyka zajęć	Tworzenie arkusza danych celem przeprowadzenia analizy wariancji. Etapy wykonywania analizy: wybór rodzaju analizy wariancji, zmienne zależne i czynniki jakościowe, poziom prawdopodobieństwa, analiza wstępna, dobór testu post-hoc, efekty główne i interakcje czynników doświadczalnych. Grupy jednorodne i najmniejsze istotne różnice. Analiza współzależności. Obliczanie i interpretacja współczynnika korelacji Persony. Wykresy rozrzutu. Tabelaryzacja, prezentacja graficzna i opis wyników analizy statystycznej. Wykonanie przykładowych opisów metodyki doświadczalnej.			
Realizowane efekty uczenia się	PAS_U1, PAS_U2, PAS_U3, PAS_K1, PAS_K2			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	wykonania zadania analityczno-obliczeniowego (50% udziału w ocenie końcowej)			
Literatura:				
Podstawowa	Starzyńska W. (red.). 2009. Podstawy statystyki. Podręcznik, Difin, Warszawa. Regel W. 2012. Podstawy statystyki w Excelu. PWN, Warszawa Łomnicki A. 2019. Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. PWN, Warszawa.			
Uzupełniająca	http://www.statsoft.pl/textbook/stathome.html . Internetowy Podręcznik Statystyki - StatSoft.			
Struktura efektów uczenia się:				
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo		3,0	ECTS**
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	34	godz.	1,4	ECTS**
w tym:	wykłady	15	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.	
	konsultacje	2	godz.	
	udział w badaniach		godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.		ECTS**
praca własna	41	godz.	1,6	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Proekologiczna uprawa roli i roślin**

Wymiar ECTS	3
Status	uzupełniający-fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza z przedmiotu Podstawy uprawy i żywienia roślin

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

PUR_W1	systemy gospodarowania rolniczego, znaczenie rolnictwa ekologicznego i proekologicznej produkcji rolnej w Polsce i w wybranych krajach świata; potrzebę doradztwa rolniczego w zakresie rolnictwa zrównoważonego	TRL1_W04	RR
PUR_W2	wpływ warunków siedliska (glebowo-klimatycznych) na wielkość i jakość produkcji rolnej	TRL1_W04 TRL1_W06	RR
PUR_W3	zasady uprawy roli w rolnictwie konwencjonalnym, integrowanym i ekologicznym	TRL1_W08	RR
PUR_W4	zasady zrównoważonego zarządzania substancją organiczną i składnikami pokarmowymi w różnych systemach użytkowania pól i na różnych typach gleb; potrzebę doradztwa rolniczego w zakresie rolnictwa zrównoważonego	TRL1_W08	RR
PUR_W5	wpływ zmianowania na siedlisko oraz specyficzne wymagania roślin i ich wpływ na opracowanie zmianowań i stosowanie różnych typów płodozmianów	TRL1_W04 TRL1_W08	RR
PUR_W6	wpływ uprawy roli i nawożenia na wielkość i jakość plonu roślin oraz zjawiska wpływające wartość biologiczną i zdrowotną plonu	TRL1_W11	RR

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

PUR_U1	ocenić jakość gleby w oparciu o próbę szpadlową	TRL1_U05	RR
PUR_U2	wykonać bilans glebowej materii organicznej w różnych systemach uprawy, opracować plan nawożenia i zmianowania wykorzystując kalkulatory dwutlenku węgla w celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w procesie produkcji roślinnej oraz zmniejszenie zużycia paliw stałych w procesie produkcji	TRL1_U05 TRL1_U08	RR
PUR_U3	obliczyć zapotrzebowanie gospodarstwa na nawozy organiczne i mineralne (NPK) metodą bilansową	TRL1_U04	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

PUR_K1	krytycznej oceny własnej wiedzy oraz uznania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych; prowadzenia usług doradczych w celu wspierania konsumentów w zakresie rozumienia ekologicznych rozwiązań i rozpowszechniania zielonych technologii	TRL1_K08	RR
PUR_K2	zrozumienia złożoności zrównoważonego rozwoju, potrzeby adaptacyjności, wspierania uczciwości i promowania przyrody	TRL1_K07	RR

Treści nauczania:

Wykłady	20	godz.
----------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Charakterystyka proekologicznych systemów gospodarowania rolniczego. Proekologiczna produkcja rolna w Polsce i w wybranych krajach świata.
	Wpływ środowiska glebowego oraz warunków klimatycznych na wzrost i rozwój roślin oraz modyfikacja tych czynników pod wpływem uprawy roli i nawożenia. Cykle biogeochemiczne pierwiastków.
	Zasady uprawy roli w rolnictwie integrowanym i ekologicznym. Modyfikacje i uproszczenia uprawy roli.
	Bilans substancji organicznej w glebie przy różnych systemach uprawy i nawożenia.
	Problematyka zakwaszenia gleb w Polsce w aspekcie zrównoważonego rozwoju rolnictwa.
	Doradztwo nawozowe w rolnictwie zrównoważonym. Współdziałanie nawożenia organicznego i mineralnego. Stopień wykorzystania przez rośliny i działanie następcze składników pokarmowych z nawozów w zależności od typu gleby, gatunku rośliny i stosowanej technologii.
Typy płodozmianów oraz ich wpływ na siedlisko. Specyficzne wymagania roślin i ich wykorzystanie w zmianowaniach. Rozmieszczenie poplonów w zmianowaniu.	

Realizowane efekty uczenia się	PUR_W1-W6
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	test (50% udziału w ocenie końcowej)

Ćwiczenia laboratoryjne	10	godz.
--------------------------------	-----------	--------------

	Analiza porównawcza gospodarstw ekologicznych i konwencjonalnych. Ocena jakości gleby w oparciu o próbę szpadlową Ocena stopnia degradacji gleby oraz bilans glebowej materii organicznej Obliczanie zapotrzebowania gospodarstwa na nawozy organiczne i mineralne (NPK) metoda bilansową.
--	---

Realizowane efekty uczenia się	PUR_U1-U3, PUR_K1-K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	rozwiązanie zadania problemowego (50% udziału w ocenie końcowej)

Literatura:	
Podstawowa	1. Tyburski J., Żakowska-Biemans S. . 2007. Wprowadzenie do rolnictwa ekologicznego. , Wydawnictwo SGGW Warszawa. 2. Upowszechnianie dobrej praktyki rolniczej. 2003. IUNG, Puławy.
Uzupełniająca	1. Mazur T., Mineev M., Debreczeni B. . 1993. Nawożenie w rolnictwie biologicznym., Wydaw. AR-T, Olsztyn. 2. Siebeneicher G.E. 1997. Podręcznik rolnictwa ekologicznego. PWN, Warszawa.

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	40	godz.	1,6	ECTS**
w tym:				
wykłady	20	godz.		
ćwiczenia i seminaria	10	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS**
praca własna	35	godz.	1,4	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Wysokosprawna chromatografia cieczowa (HPLC) – kurs praktyczny**

Wymiar ECTS	3
Status	uzupełniający - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	znajomość podstaw chemii organicznej i biochemii

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

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii, Katedra Botaniki, Fizjologii i Ochrony Roślin
Koordinators przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

HLPC_W1	wpływ struktury związku na jego właściwości	TRL1_W11	RR
HLPC_W2	pojęcia związane z analizą chromatograficzną, zasady rozdzielania związków	TRL1_W01 TRL1_W10	RR
HLPC_W3	budowę aparatów HPLC i praktyczną obsługę chromatografu	TRL1_W01 TRL1_W10	RR
HLPC_W4	zasady detekcji analitów	TRL1_W01 TRL1_W10	RR
HLPC_W5	powody, dla których należy wykorzystywać odczynniki pozyskane metodami zielonej chemii w analizach chromatograficznych	TRL1_W10	RR

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

HPLC_U1	obsługiwać chromatograf HPLC	TRL1_U02 TRL1_U11	RR
HPLC_U2	dobierać kolumnę i rodzaj złoza chromatograficznego do analizy danej grupy związków	TRL1_U11	RR
HPLC_U3	analizować dane chromatograficzne	TRL1_U11	RR
HPLC_U4	wykorzystać specjalistyczne oprogramowania do analizy danych chromatograficznych	TRL1_U11	RR
HPLC_U5	zapewnić jakość oznaczeń chromatograficznych	TRL1_U11	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

HPLC_K1	wykorzystania zdobytej wiedzy i umiejętności w pracy zawodowej	TRL1_K02	RR
HPLC_K2	podejmowania wyzwań zawodowych w zakresie technologii roślin leczniczych	TRL1_K03	RR

Treści nauczania:

Wykłady	12 godz.
Wpływ struktury związku na jego właściwości (krótka charakterystyka związków chemicznych z omówieniem ich właściwości); oddziaływania międzycząsteczkowe (dipole, oddziaływania van der Waalsa, oddziaływania wodorowe)	

Tematyka zajęć	Wprowadzenie do metody HPLC. Prezentacja pojęć związanych z analizą chromatograficzną. Charakterystyka techniki HPLC (kolumny i rodzaje złożeń chromatograficznych; wielkości retencyjne; rodzaje eluentów; elucja izokratyczna i gradientowa; chromatografia adsorpcyjna, podziałowa, sączenie żelowe, chromatografia jonowymienna)
	Budowa aparatu HPLC (układy pompujące; mieszalniki; układy dozujące - zawory reodynowe); Zasady detekcji analitów - UV/Vis, detektory z matrycą diodową, spektrometr mas, detektory fluorescencyjne i przykłady ich wykorzystania
	Zasady praktycznej obsługi chromatografu HPLC i opracowania wyników (analiza danych chromatograficznych - analiza jakościowa / analiza ilościowa); Zapewnianie jakości i walidacja oznaczeń chromatograficznych
	Elementy zielonej transformacji - wykorzystanie odczynników pozyskanych metodami zielonej chemii w analizach chromatograficznych
Elementy cyfrowej transformacji - wykorzystanie specjalistycznego oprogramowania do zaawansowanej analizy danych chromatograficznych	

Realizowane efekty uczenia się	HPLC_W1-W5; HPLC_K1-K2
--------------------------------	------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian pisemny z pytaniami testowymi (25%)
--	--

Ćwiczenia laboratoryjne	18 godz.
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Analiza profilu fenolowego wybranego ekstraktu z tkanki roślinnej o znaczeniu farmakopealnym Ilościowe oznaczenia karotenoidów w produktach żywnościowych o walorach prozdrowotnych Optymalizacja warunków separacji mieszanin analitów
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	HPLC_U1-U5; HPLC_K1-K2
--------------------------------	------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawozdania z realizowanych ćwiczeń (75%)
--	--

Literatura:

Podstawowa	Zygryd Witkiewicz, Waldemar Wardencki, Irena Malinowska. "Chromatografia cieczowa". PWN, 2019. Joanna Kałużna-Czaplińska, Zygfryd Witkiewicz. "Podstawy chromatografii i technik elektromigracyjnych". PWN, 2017. Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler, Stanley R. Crouch. "Chemia analityczna. Tom 3". PWN / PZWL, 2023.
------------	--

Uzupełniająca	
---------------	--

Struktura efektów uczenia się:

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

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	36	godz.	1,4	ECTS**
--	----	-------	-----	--------

w tym: wykłady	12	godz.		
----------------	----	-------	--	--

ćwiczenia i seminaria	18	godz.		
-----------------------	----	-------	--	--

konsultacje	4	godz.		
-------------	---	-------	--	--

udział w badaniach		godz.		
--------------------	--	-------	--	--

obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
------------------------------	--	-------	--	--

udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
-----------------------------------	---	-------	--	--

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

praca własna	39	godz.	1,6	ECTS**
--------------	----	-------	-----	--------

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

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

Przedmiot:**Zasoby Internetu jako wsparcie pracy dyplomowej**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

ZI_W1	środowisko internetowe, mechanizmy działania podstawowych narzędzi wyszukujących informacje oraz zaawansowanych narzędzi eksploracji danych i przeszukujących hurtownie wiedzy	TRL1_W01	RR
ZI_W2	zasady eksploracji Internetu z celu zdobycia lub poszerzenia wiedzy związanej ze studiowanym kierunkiem, przegląd stron internetowych o roślinach leczniczych i prozdrowotnych	TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W03	RR
ZI_W3	sposoby wyszukiwania informacji w cyfrowych repozytoriach abstraktowych i pełnotekstowych za pomocą dedykowanych wyszukiwarek, strukturę i treść wybranych publikacji (naukowych eksperymentalnych i przeglądowych oraz popularno-naukowych) związanych ze studiowanym kierunkiem	TRL1_W01 TRL1_W11	RR
ZI_W4	podstawowe zasady selekcji i weryfikacji wybranych danych internetowych oraz sposoby wykorzystania tych danych i ich graficznego przedstawienia	TRL1_W01	RR
ZI_W5	kryteria odnośnie sporządzenia opracowania z zagadnień tematycznych o charakterze pracy inżynierskiej	TRL1_W01	RR

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

ZI_U1	wykorzystać narzędzia internetowe w celu eksploracji danych i formułowania zadań inżynierskich	TRL1_U01 TRL1_U02	RR
ZI_U2	analizować informacje pozyskane z Internetu i poszerzać wiedzę z zakresu studiowanego kierunku wykorzystując w tym celu właściwe programy komputerowe	TRL1_U01 TRL1_U02	RR
ZI_U3	przygotować samodzielne opracowania dotyczące zagadnień tematycznych związanych z roślinami leczniczymi i prozdrowotnymi	TRL1_U01 TRL1_U02	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

ZI_K1	wykorzystania technologii informacyjnej, w tym Internetu, dla zawodowego rozwoju osobistego i dla dobra społeczeństwa	TRL1_K01 TRL1_K05	RR
ZI_K2	samodzielnego myślenia, zdobywania potrzebnych informacji i ich wykorzystania w pracy zawodowej	TRL1_K02	RR

Treści nauczania:

Wykłady	0	godz.
Ćwiczenia laboratoryjne	30	godz.

Tematyka zajęć	<p>Przegląd wyszukiwarek zagranicznych i polskich, definicja wyszukiwarki i katalogu internetowego, ranking wyszukiwarek, metawyszukiwarki, wyszukiwarki „głębokiego Internetu”. Struktura zapytań i zasady wyszukiwania w Internecie na przykładzie Google. Tłumaczenia słów i fraz (narzędzie językowe Google i inne translatory internetowe). Zadania z wyszukiwania informacji (ogólnych i szczegółowych) w Internecie.</p> <p>Bazy taksonomiczne w Internecie. Wyszukanie zdjęć na zadany temat związany z roślinami leczniczymi i prozdrowotnymi. Bazy zdjęć przyrodniczych w Internecie.</p> <p>Przegląd stron internetowych związanych z roślinami leczniczymi i prozdrowotnymi.</p> <p>Wyszukiwarki tematyczne: naukowe i popularno-naukowe. Zaawansowane funkcje wyszukiwarek naukowych.</p> <p>Techniki zwiększania efektywności wyszukiwań.</p> <p>Abstraktowe i pełnodostępowe repozytoria cyfrowe książek i publikacji naukowych, wydawnictwa naukowe.</p> <p>Publikacje przeglądowe oraz eksperymentalne w Internecie z tematyki związanej ze studiowanym kierunkiem.</p> <p>Analiza struktury wybranej publikacji naukowej.</p> <p>Funkcje oprogramowania użytkowego typu Microsoft Office do tworzenia opracowań naukowych. Wymogi redakcyjne przygotowania pracy dyplomowej. Zasady cytowań źródeł literaturowych i opracowywania bibliografii.</p> <p>Zasady przygotowania krótkiego opracowania o charakterze pracy inżynierskiej na zadany temat (dobór danych i literatury źródłowej, ilustracji, opracowanie edytorskie, struktury pracy) na podstawie informacji wyszukanych w sieci internetowej.</p>			
Realizowane efekty uczenia się	ZI_W1, ZI_W2, ZI_W3, ZI_W4, ZI_W5, ZI_U1, ZI_U2, ZI_U3, ZI_K1, ZI_K2			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	ocena pracy pisemnej przygotowanej przez studenta na zadany temat mającej cechy krótkiego opracowania naukowego (100% oceny końcowej)			
Literatura:				
Podstawowa	<p>Dobosz K. 2012. <i>Przeszukiwanie zasobów Internetu</i>. Wydawnictwo Polsko-Japońskiej Akademii Technik Komputerowych, Warszawa.</p> <p>Sokół M. 2011. <i>Internet. Kurs</i>. Helion, Gliwice.</p> <p>Bradley P. 2010. <i>The Advanced Internet Searcher's Handbook</i>, University of Michigan, Michigan, USA.</p>			
Uzupelniająca	Zasoby Internetu z tematyki wyszukiwania informacji i infobrokerstwa.			
Struktura efektów uczenia się:				
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	3,0	ECTS**	
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	34	godz.	1,4	ECTS**
w tym:	wykłady	0	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.	
	konsultacje	2	godz.	
	udział w badaniach		godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.		ECTS**
praca własna	41	godz.	1,6	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Podstawy grafiki rastrowej w pracy badawczej i projektowej**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa Katedra Roślin Ozdobnych i Sztuki Ogrodowej
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
PGR_U1	wykorzystać program do grafiki rastrowej w celu graficznego przedstawienia wyników badań, schematów, tworzenia plansz czy wizualizacji	TRL1_U03	RR
PGR_U2	używać narzędzi służących do zaznaczania, modyfikowania, przekształcania obiektów np.: zmiana trybu wyświetlania, palety narzędzi, używanie filtrów, mieszania warstw	TRL1_U02	RR
PGR_U3	znaleźć i dobrać odpowiednie oprogramowanie do pracy z plikami grafiki rastrowej	TRL1_U02	RR
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
PGR_K1	weryfikacji osiągniętych kompetencji i zastosowania ich w rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych	TRL1_K02	RR
PGR_K2	dostrzec potrzebę ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych, w tym planowania i działania w sposób przedsiębiorczy	TRL1_K01	RR

Treści nauczania:

Wykłady	0 godz.
Ćwiczenia projektowe	15 godz.

Tematyka zajęć	<p>Wprowadzenie do zajęć, wyjaśnienie zasad zaliczenia przedmiotu.</p> <p>Organizacja i układ ekranu, narzędzia. Palety, okna dokowane, obszary robocze, pasek właściwości.</p> <p>Tworzenie nowego dokumentu: otwieranie i formatowanie nowego dokumentu, otwieranie gotowej grafiki.</p> <p>Powiększanie przestrzeni roboczej. Kolory: tryby kolorów, RGB a CMYK. Wykorzystanie narzędzi precyzyjnych: linijka, prowadnice.</p> <p>Nawigacja, narzędzia ZOOM, paleta historii (ustawienie poziomów cofania)</p> <p>Praca na warstwach: tworzenie nowej warstwy, ukrywanie, usuwanie, blokowanie, zarządzanie warstwami, przenoszenie obiektów między warstwami.</p> <p>Tworzenie tekstu i jego formatowanie. Style warstw, różne efekty graficzne. Zastosowanie filtrów.</p> <p>Wykonanie projektów końcowych: przedstawienie graficzne wyników badań, stworzenie planszy łączącej elementy graficzne i tekstowe, prezentacja graficzna elementu w różnej kolorystyce. Kreatywne wykorzystanie poznanych narzędzi programu do grafiki rastrowej.</p>
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	PGR_U1-U3, PGR_K1-K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	wykonanie projektów na zaliczenie (100%)

Literatura:	
Podstawowa	Witkowski B. 2023 <i>Gimp. Poznaj Świat grafiki komputerowej</i> , wydanie 2. Wydawnictwo Helion. Praca zbiorowa, 2022. <i>Komputer Świat Gimp. Kurs obsługi w przykładach</i> . Wydawnictwo Axel Springer Polska.
Uzupełniająca	Gajda W. 2015. <i>GIMP. Praktyczne projekty</i> . Wydanie III. Wydawnictwo Helion.

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	3	godz.	0,1	ECTS**
w tym:				
wykłady		godz.		
ćwiczenia i seminaria		godz.		
konsultacje	3	godz.		
udział w badaniach		godz.		
obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach		godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	15	godz.	0,6	ECTS**
praca własna	7	godz.	0,3	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Analiza danych w programie Statistica**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

STA_W1	sposoby organizowania, analizowania oraz prezentowania danych statystycznych celem opisanego oraz podsumowania ich charakterystyk	TRL1_W01	RR
STA_W2	pojęcie rozkładu zmiennej oraz metody analizy wariancji, korelacji i regresji w programie Statistica	TRL1_W01	RR
STA_W3	zasady opisu wyników analiz statystycznych	TRL1_W01	RR

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

STA_U1	posługiwać się miarami statystyki opisowej i wyznaczać te miary w praktyce za pomocą programu Statistica	TRL1_U02	RR
STA_U2	wyznaczyć w programie Statistica rozkład zmiennej losowej i zbadać jednorodność wariancji, transformować dane, wykonać analizę wariancji, wraz z testami post hoc, wyznaczyć macierz korelacji i modele regresji, przeprowadzić analizę za pomocą statystyk nieparametrycznych, interpretować i opisywać rezultaty tych analiz	TRL1_U02	RR
STA_U3	wizualizować wyniki analiz statystycznych w formie rycin i tabel	TRL1_U02	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

STA_K1	odpowiedzialnej pracy przy statystycznej analizie danych, włączając w to uznanie ważności własnej wiedzy dla rozwiązywania problemów oraz szacunek dla różnorodnych perspektyw	TRL1_K01	RR
--------	--	----------	----

Treści nauczania:

Wykłady	0 godz.
Ćwiczenia laboratoryjne	15 godz.

Tematyka zajęć	Interfejs programu Statistica, wprowadzanie i układanie danych do analizy statystycznej. Sposoby identyfikacji wzorców i tendencji w danych za pomocą statystyk opisowych: miary tendencji centralnej (średnia arytmetyczna, średnia ważona, mediana, moda, kwantyle) i miary rozproszenia (rozstęp, wariancja, odchylenie standardowe, błąd standardowy średniej, współczynnik zmienności). Wykorzystanie modułu Statystyki podstawowe w programie Statistica Rozkłady zmiennych losowych, histogramy, testowanie normalności rozkładu, jednorodność wariancji, wykresy rozrzutu, częstość danych Analiza wariancji jedno- i wieloczynnikowa, testy post-hoc, grupy jednorodne z wykorzystaniem modułu ANOVA w programie Statistica
----------------	--

Korelacja prosta, regresja prosta, regresja wielomianowa z wykorzystaniem narzędzi Macierze korelacji i Ogólne modele regresji
 Przetwarzanie (standaryzacja, transformacja danych) i wizualizacja danych (tabele, wykresy) w programie Statistica
 Statystyki nieparametryczne
 Opis wyników analizy statystycznej

Realizowane efekty uczenia się	STA_W1, STA_W2, STA_W3, STA_U1, STA_U2, STA_U3, STA_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w postaci raportu na podstawie autorskiego opracowania zestawu danych
Literatura:	
Podstawowa	https://www.statsoft.pl/textbook/stathome.html Łomnicki A. 2019. <i>Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników</i> . PWN, Warszawa. Kala R. 2005. <i>Statystyka dla przyrodników</i> . Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu
Uzupełniająca	Kościelniak P. 2022. <i>Statystyka I i II</i> . Doskonały Uniwersytet, Kraków Józefacka N., Arciszewska-Leszczuk A., Kołek M.F. 2023. <i>Metodologia i statystyka. Przewodnik naukowego turysty</i> . PWN, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina: rolnictwo i ogrodnictwo	1,0	ECTS**
-------------------------------------	-----	--------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	17	godz.	0,7	ECTS**
w tym:				
wykłady		godz.		
ćwiczenia i seminaria		godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach		godz.		
obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	15	godz.		ECTS**
praca własna	8	godz.	0,3	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Biotechnologia roślin dla zielonej transformacji**

Wymiar ECTS	2
Status	uzupełniający - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu prowadzenia kultur in vitro oraz wiedza z zakresu hodowli roślin

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
BRZT_W1	procesy zachodzące w żywych organizmach i potencjalne możliwości ich modyfikowania w celu dostosowania do potrzeb zielonej transformacji i zrównoważonego rozwoju	TRL1_W01	RR
BRZT_W2	laboratoryjne metody wykorzystywane na rzecz zachowania i wzbogacania zmienności w zasobach genowych roślin	TRL1_W06	RR
BRZT_W3	sposoby oddziaływania na genom roślinny przy zastosowaniu biotechnologii w celu modyfikowania jego elementów i ekspresji genów	TRL1_W12	RR
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
BRZT_U1	podejmować działania z wykorzystaniem odpowiednich metod i technik do prowadzenia doświadczeń w kulturach in vitro oraz określać wybrane parametry procesów rozwojowych	TRL1_U03	RR
BRZT_U2	dobierać i zastosować metody biotechnologiczne do modyfikowania genomu roślinnego	TRL1_U07	RR
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
BRZT_K1	samodokształcania się oraz pracy zespołowej	TRL1_K01 TRL1_K08	RR

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	Główne działy biotechnologii ze szczególnym uwzględnieniem agrobiotechnologii i jej produktów w kontekście zielonej transformacji i zrównoważonego rozwoju Roślinne kultury in vitro - mechanizmy rozwojowe i techniki Mikrorozmnażanie - sposoby indukowania i wykorzystanie, w tym w celu ochrony zagrożonych i rzadkich gatunków Indukcja zmienności w kulturach in vitro - uzyskanie roślin o podwyższonej tolerancji na stresy Systemy modyfikowania genów i ich ekspresji, w tym wyciszania, m.in. w celu podniesienia tolerancji na stresy abiotyczne i biotyczne oraz ograniczenia chemizacji środowiska

Laboratoryjne metody wprowadzania do komórek narzędzi do manipulacji genetycznych i przydatnych do tworzenia odmian lepiej przystosowanych do zachodzących zmian klimatycznych
Metody detekcji transformantów i mutantów oraz ich selekcji

Realizowane efekty uczenia się	BRZT_W1-3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	test jednokrotnego wyboru (60% udziału w ocenie końcowej)

Ćwiczenia laboratoryjne **15 godz.**

Tematyka zajęć	<p>Przygotowanie pożywek, materiałów roślinnych i bakteryjnych do transformacji</p> <p>Transformacja genetyczna roślin o właściwościach leczniczych lub prozdrowotnych i analiza transformantów</p> <p>Założenie i prowadzenie kultur w bioreaktorach czasowo zalewowych (TIS) do weryfikacji tolerancji na czynniki stresowe lub mikrorozmnażania rzadkich gatunków</p> <p>Kultury organów roślinnych, w tym gatunków zagrożonych</p> <p>Selekcja w kulturach in vitro, w tym w kierunku tolerancji na niekorzystne czynniki środowiskowe jak susza lub zasolenie</p>
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	BRZT_U1-2, BRZT_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	pisemny sprawdzian umiejętności (40% udziału w ocenie końcowej)

Literatura:

Podstawowa	Malepszy S (red.) 2014, <i>Biotechnologia roślin</i> , PWN Niemirowicz-Szczytt K. (red.), 2012. <i>GMO w świetle najnowszych badań</i> . Wyd. SGGW, Warszawa
Uzupełniająca	Kowalczyk K (red.), 2013, <i>Agrobiotechnologia</i> , Wyd. UPLublin aktualne na dany rok opracowania EFSA (efsa.europa.eu/en/topics/gmo) i JRC (https://gmo-crl.jrc.ec.europa.eu)

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

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

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

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

Przedmiot:**Podstawy pszczelnictwa**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt Katedra Zoologii i Dobrostanu Zwierząt
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

HOPS_W1	gatunki pszczoł występujące w Polsce.	TRL2_W01 TRL2_W03	RR
HOPS_W2	zasady i metody gospodarki pasiecznej.	TRL2_W05	RR
HOPS_W3	sposoby użytkowania pszczoły miodnej.	TRL2_W06	RR
HOPS_W4	zasady użycia pszczoł do zapylania upraw.	TRL2_W04	RR
HOPS_W5	ryzyko użądlenia i potrafi je minimalizować.	TRL2_W04 TRL2_W05	RR

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

HOPS_U1	rozpoznać gatunki pszczoł hodowane w Polsce.	TRL2_U08	RR
HOPS_U2	rozróżnić metody hodowli i użytkowania pszczoł.	TRL2_U07 TRL2_U08	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

HOPS_K1	ochrony pszczoł.	TRL2_K01	RR
HOPS_K2	rozwiązywania postawionego zadania samodzielnie lub zespołowo.	TRL2_K02	RR

Treści nauczania:

Wykłady		15 godz.
Tematyka zajęć	Biologia pszczoły miodnej.	
	Zdobywanie pokarmu przez pszczoły miodne.	
	Rójka pszczoły miodnej.	
	Biologia trzmieli.	
	Biologia pszczoł samotnych.	
	Wykorzystanie pszczoł do zapylania roślin.	
Realizowane efekty uczenia się	PPSZ_W1 PPSZ_W2 PPSZ_W3 PPSZ_W4 PPSZ_W5	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	test jednokrotnego wyboru (50% udziału w ocenie końcowej)	

Ćwiczenia laboratoryjne		15 godz.			
Tematyka zajęć	Morfologia pszczoły miodnej. Budowa ula i podstawy gospodarki pasiecznej. Trzmiele i pszczoły samotne. Tworzenie miejsc gniazdowania dla murarki ogrodowej.				
Realizowane efekty uczenia się	PPSZ_U1 PPSZ_U2 PPSZ_K1 PPSZ_K2				
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	test jednokrotnego wyboru (50% udziału w ocenie końcowej)				
Literatura:					
Podstawowa	Wilde, J., Prabucki J., 2008. <i>Hodowla pszczół</i> . PWRiL Warszawa				
Uzupełniająca	Wilde, J., 2013. <i>Encyklopedia pszczelarska</i> . PWRiL Warszawa				
Struktura efektów uczenia się:					
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	2,0	ECTS**		
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	0,0	ECTS**		
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		33	godz.	1,3	ECTS**
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach		godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość			godz.		ECTS**
praca własna		17	godz.	0,7	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Analiza instrumentalna**

Wymiar ECTS	3
Status	uzupełniający-fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	Chemia ogólna z elementami chemii fizycznej i biofizyki

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

AI_W1	etapy procesu analitycznego i techniki rozdzielania.	TRL1_W01	RR
AI_W2	metody spektrometryczne. Opisuje budowę i zasadę działania spektrofotometru absorpcji atomowej firmy UNICAM Solar 969 oraz spektrofotometru emisyjnego ze wzbudzeniem plazmowym (ICP) Prodygy firmy Teledyne Leeman Labs oraz ICP-MS QQQ Thermo Fisher Scientific	TRL1_W10	RR
AI_W3	metody potencjometryczne i nefelometryczne oraz aparaturę potencjometryczną.	TRL1_W10	RR
AI_W4	metodę przepływowo-wstrzykowa (FIA) oraz aparaturę pomiarowa. Rozumie zastosowanie analizy przepływowo-wstrzykowej. Zna technikę dyskretnej analizy.	TRL1_W10	RR
AI_W5	technikę LC-MS/MS. Rozumie zasady jej zastosowania	TRL1_W10	RR

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

AI_U1	pobierać i przygotowywać próbki do analizy oraz przeprowadzać składniki prób do roztworu.	TRL1_U01 TRL1_U02 TRL1_U03	RR
AI_U2	oznaczyć aniony technikami elektroforyzy kapilarnej i spektrofotometrycznymi	TRL1_U02 TRL1_U03	RR
AI_U3	oznaczyć makro-, mikroskładniki, metale ciężkie i pierwiastki śladowe technikami spektrometrycznymi ze wzbudzeniem plazmowym (ICP-OES i ICP-MS)	TRL1_U03	RR
AI_U4	oznaczyć stężenie jonów NO ₃ ⁻ , NH ₄ ⁺ w ekstraktach roślinnych uzyskanych według normy PN-92/A-75112. Potrafi oznaczyć siarczan metodami analizy instrumentalnej. Potrafi oznaczyć azot ogólny w materiale roślinnym.	TRL1_U03	RR
AI_U5	oznaczyć witaminy rozpuszczalne w wodzie za pomocą techniki LC-MS/MS	TRL1_U03	RR
AI_U6	oznaczyć specjacyjne formy selenu za pomocą techniki HPLC+ICP-MS QQQ	TRL1_U03	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

AI_K1	pracy w grupie i kierowania małym zespołem. Posiada odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadanie.	TRL1_K02 TRL1_K03	RR
AI_K2	określenia zagrożeń działalności rolniczej oraz odpowiedzialności za stan środowiska naturalnego i jakość produkowanej żywności.	TRL1_K05 TRL1_K07	RR

Treści nauczania:

Ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
Tematyka zajęć	Etapy procesu analitycznego. Pobieranie i przygotowanie próbek do analizy, przeprowadzanie składników próbek do roztworu. Techniki rozdzielania: ekstrakcja i mineralizacja („na sucho”, „na mokro”). Pomiar – metody bezwzględne i porównawcze.
	Techniki oznaczeń spektrofotometrycznych w zakresie UV-VIS. Metoda krzywej wzorcowej.
	Metody analiz pierwiastków technikami AAS, ICP-OES i ICP-MS QQQ. Podstawy teoretyczne, metody pomiarowe i wykonanie analiz.
	Oznaczanie anionów i kationów mineralnych i organicznych technikami FIA, dyskretnej analizy oraz elektroforezy kapilarnej.
	Analiza specyficjnych formy selenu i jodu odpowiednio za pomocą techniki HPLC+ICP-MS QQQ oraz LC-MS/MS.

Realizowane efekty uczenia się	AI_ W1, AI_ W2, AI_ W3, AI_ W4, AI_ U1, AI_ U2, AI_ U3, AI_ U4, AI_ U5, AI_ U6, AI_ K1, AI_ K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Studenci przygotowują 5 sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń, na podstawie których uzyskują ocenę z ćwiczeń (średnia arytmetyczna) (100% udziału w ocenie końcowej).

Literatura:

Podstawowa	W. Żywnicki, J. Borkowska-Burnecka, E. Bulska, E. Szmyd. 2010. <i>Metody analitycznej spektrometrii atomowej - teoria i praktyk</i> . Wydawnictwo Malamut Opracowanie pod redakcją Krystyny Pyrzyńskiej. 2017. <i>"ANALIZA PRZEPEŁYWOWA - Od teorii do praktyki"</i> . Wydawnictwo Malamut B. Buszewskii, E. Dziubakiewicz, M. Szumski. 2012. <i>"Techniki elektromigracyjne"</i> Wydawnictwo Malamut
Uzupełniająca	D. Barańkiewicz i E. Bulska.. 2009. <i>"SPECJACJA CHEMICZNA"</i> Wydawnictwo Malamut E. Bulska, K. Pyrzyńska. 2007. <i>SPEKTROMETRIA ATOMOWA"</i> Wydawnictwo Malamut W. Żywnicki, J. Borkowska-Burnecka, E. Bulska, E. Szmyd. 2010. <i>"METODY ANALITYCZNEJ SPEKTROMETRII ATOMOWEJ"</i> . Wydawnictwo Malamut.

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		34	godz.	1,4	ECTS**
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach		godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość			godz.		ECTS**
praca własna		41	godz.	1,6	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Biostymulacja i biofortyfikacja roślin w nowoczesnej produkcji ogrodniczej**

Wymiar ECTS	3
Status	uzupełniający-fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza z przedmiotów: Podstawy uprawy roli i żywienia roślin leczniczych, Gleboznawstwo, Fizjologia roślin

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

Kod	Opis	efekt kierunkowy	dyscyplina
Biost_W1	proces biofortyfikacji i biostymulacji roślin; związek pomiędzy stanem zdrowotnym ludzi i zwierząt hodowlanych ze stopniem odżywienia roślin w składniki mineralne; rolę pozakorzeniowego dokarmiania roślin w procesie biofortyfikacji i biostymulacji roślin; wpływ egzogennych i endogennych czynników na efektywność dolistnej biofortyfikacji i biostymulacji roślin	TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W09 TRL1_W10 TRL1_W14 TRL1_W15	RR/RT
Biost_W2	obsługę urządzeń technicznych stosowanych w aplikacji nawozów i środków (używanych w biostymulacji i biofortyfikacji) aplikowanych doglebowo, poprzez fertygację oraz w dokarmianiu dolistnym.	TRL1_W05	RR
Biost_W3	celowość biostymulacji roślin; potencjalne zagrożenia oraz potrzebę umiejętnego stosowania biostymulacji w celu zrównoważonego kształtowania potencjału roślin uprawnych; wpływ biostymulacji na wzrost, rozwój oraz przebieg procesów biochemicznych i fizjologicznych roślin.	TRL1_W02 TRL1_W08 TRL1_W11	RR
Biost_W4	cele zastosowania w produkcji roślin ogrodniczych nowoczesnych nawozów oraz związków o charakterze biostymulatorów i regulatorów wzrostu; wpływ zabiegu biostymulacji na wzrost, rozwój, jakość biologiczną lub walory dekoracyjne roślin; proces sterowania jakością biologiczną plonu przy zastosowaniu biostymulacji i biofortyfikacji.	TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W08 TRL1_W09 TRL1_W12 TRL1_W14	RR/RT
Biost_W5	metody biofortyfikacji roślin i żywności; agrotechniczne metody wzbogacania roślin w składniki mineralne; teoretyczne i praktyczne aspekty dolistnej biofortyfikacji roślin a także ograniczenia w możliwościach wzbogacania roślin w składniki mineralne.	TRL1_W01 TRL1_W08 TRL1_W09 TRL1_W10 TRL1_W12 TRL1_W14	RR/RT
Biost_W6	zasady wdrażania wiedzy oraz doskonalenia zawodowego w ramach prowadzenia doradztwa rolniczego w zakresie dokarmiania pozakorzeniowego oraz biostymulacji i biofortyfikacji roślin.	TRL1_W10 TRL1_W15	RR
Biost_W7	chemiczne aspekty sporządzania cieczy roboczej do wykonywania dolistnych zabiegów biofortyfikacji i biostymulacji roślin; metody badania rozpuszczalności organicznych związków biosymulujących oraz nawozów w połączeniu z biostymulatorami.	TRL1_W01 TRL1_W08 TRL1_W11	RR

Biost_W8	zasady prowadzenia badań na roślinach testowych w zakresie dolistnej aplikacji biostymulatorów i składników mineralnych niezbędnych dla człowieka (nie zaliczanych do składników pokarmowych roślin); uwarunkowania prawne w tym zakresie aplikacji biostymulatorów; możliwości oznaczania związków biostymulujących w nawozach mineralnych jak również ich metabolitów w tkankach roślin.	TRL1_W10 TRL1_W15	RR
----------	--	----------------------	----

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

Biost_U1	oznaczać wybrane związki biostymulujące (jak i ich metabolitów w roślinach) w próbach nawozów i roślin.	TRL1_U11	RR/RT
Biost_U2	planować technologię produkcji roślin ogrodniczych uwzględniającą zastosowanie biostymulatorów roślin w celu kształtowania i/lub sterowania jakością biologiczną plonu; wyszukiwać informacje na temat wdrażania wiedzy w ramach prowadzenia doradztwa rolniczego pod kątem dokarmiania pozakorzeniowego, biostymulacji i biofortyfikacji roślin uprawnych.	TRL1_U01 TRL1_U04 TRL1_U06	RR
Biost_U3	sporządzać ciecz robocza do wykonywania dolistnych zabiegów biofortyfikacji i biostymulacji roślin; dobrać i zastosować metody oraz techniki i narzędzia stosowane w mechanizacji agrotechnicznych zabiegów biostymulacji i biofortyfikacji roślin.	TRL1_U01 TRL1_U08 TRL1_U13	RR
Biost_U4	oznaczać związki biostymulujące i ich metabolity w roślinach; oceniać parametry jakości wody przeznaczonej do dolistnej biostymulacji i biofortyfikacji roślin; oceniać chemiczne właściwości cieczy roboczej (przeznaczonej do dokarmiania dolistnego i/lub fertygacji) w zależności od jakości wody oraz zastosowanych nawozów, soli technicznych pierwiastków śladowych oraz związków biostymulujących.	TRL1_U06 TRL1_U08	RR
Biost_U5	określić skuteczność dolistnej biostymulacji i biofortyfikacji roślin.	TRL1_U03 TRL1_U04 TRL1_U09	RR
Biost_U6	planować i prowadzić badania na roślinach testowych w zakresie dolistnej aplikacji biostymulatorów i składników mineralnych niezbędnych dla człowieka i zwierząt hodowlanych.	TRL1_U01 TRL1_U03	RR
Biost_U7	wyszukiwać informację oraz w indywidualny i zespołowy sposób planować technologię produkcji roślin uprawnych uwzględniającej zastosowanie biostymulacji i biofortyfikacji.	TRL1_U01 TRL1_U02	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

Biost_K1	zastosowania biofortyfikacji i biostymulacji w technologii produkcji roślin ze względu na społeczne (prozdrowotne) znaczenie tych procesów; profesjonalnego i przedsiębiorczego działania; przestrzegania etyki zawodowej przy wykonywaniu zabiegów dolistnej biofortyfikacji i biostymulacji roślin.	TRL1_K01 TRL1_K02 TRL1_K04 TRL1_K05	RR
Biost_K2	uwzględnienia w swoich działaniach ryzyka zawodowego oraz środowiskowego związanego ze stosowaniem mechanicznych urządzeń przeznaczonych do doglebowej i dolistnej aplikacji nawozów jak i środków stosowanych w biostymulacji i biofortyfikacji roślin; poszukiwania aktualnych przepisów dotyczących ich eksploatacji, konserwacji i przeprowadzania badań technicznych.	TRL1_K01 TRL1_K02 TRL1_K08	RR
Biost_K3	określenia celowości biostymulacji oraz poziomu potencjalnych zagrożeń środowiskowych i społecznych związanych z wykonywaniem tego zabiegu w produkcji roślin uprawnych; ponoszenia odpowiedzialności zawodowej i społecznej za produkcję roślin uprawnych z zastosowaniem biostymulatorów; ciągłego dokształcania się w tym zakresie.	TRL1_K01 TRL1_K02 TRL1_K04 TRL1_K07	RR/RT
Biost_K4	uwzględnienia w swoich działaniach zabiegu biofortyfikacji; identyfikowania i rozstrzygania istotnych problemów związanych z tym procesem w celu oddziaływania na poprawę stanu zdrowia konsumentów (ludzi i zwierząt hodowlanych); wykorzystania biofortyfikacji roślin jako jednego z narzędzi w walce ze zjawiskiem „ukrytego głodu”	TRL1_K02 TRL1_K05 TRL1_K07	RR
Biost_K5	ponoszenia odpowiedzialności za swoją pracę, profesjonalnego zachowania się oraz samo dokształcania się; podporządkowania się pracy w zespole.	TRL1_K01 TRL1_K02 TRL1_K08	RR

Treści nauczania:

Wykłady		20	godz.
Tematyka zajęć	Idea biofortyfikacji i biostymulacji roślin – definicje i ogólne informacje. Rola pozakorzeniowego dokarmiania roślin w tych procesach.		
	Egzogenne i endogenne czynniki warunkujące efektywność dolistnej biofortyfikacji i biostymulacji oraz pobierania związków mineralnych i biostymulujących przez liście i korzenie.		
	Urządzenia techniczne stosowane w mechanizacji aplikacji nawozów i środków (używanych w biostymulacji i biofortyfikacji) stosowanych doglebowo oraz do dokarmiania dolistnego. Celowość biostymulacji roślin. Potencjalne zagrożenia oraz umiejętne stosowanie biostymulacji w celu zrównoważonego, kształtowania potencjału środowiska przyrodniczego.		
	Znaczenie zabiegu biostymulacji w produkcji roślin ogrodniczych. Wpływ biostymulacji na wzrost i rozwój oraz przebieg procesów biochemicznych i fizjologicznych roślin.		
	Nowoczesne nawozy oraz związki o charakterze biostymulatorów i regulatorów wzrostu. Współdziałanie pomiędzy stosowaniem biostymulatorów i nawożeniem doglebowym oraz fertygacją w uprawach hydroponicznych.		
	Wpływ biostymulacji na wzrost, rozwój oraz walory dekoracyjne roślin ozdobnych. Praktyczne możliwości kształtowania i sterowania jakością biologiczną plonu poprzez stosowanie biostymulatorów roślin.		
	Oddziaływanie stosowania biostymulatorów roślin na zdrowie ludzi i zwierząt hodowlanych. Celowość i zakres biofortyfikacji roślin. Transfer składników mineralnych i związków prozdrowotnych w łańcuchu pokarmowym.		
	Zjawisko „ukrytego głodu”. Biofortyfikacja jako jedno z narzędzi w walce z tym zjawiskiem. Biofortyfikacja roślin a stosowanie suplementów diety zawierających składniki mineralne. Przystawalność składników mineralnych z roślin biofortyfikowanych.		
	Ogólne omówienie metod biofortyfikacji roślin i żywności. Charakterystyka agrotechnicznych metody wzbogacania roślin w składniki mineralne – nawożenie doglebowe, fertygacja i dokarmianie dolistne.		
	Właściwości fizyczne i chemiczne gleby a skuteczność doglebowej biofortyfikacji. Teoretyczne i praktyczne aspekty dolistnej biofortyfikacji roślin w składniki mineralne. Interakcja pomiędzy żywieniem mineralnym roślin a ich biofortyfikacją.		
Ograniczenia w możliwościach wzbogacania roślin w składniki mineralne – biogenne dla ludzi i zwierząt hodowlanych. Uboczny wpływ biofortyfikacji na wybrane procesy fizjologiczne roślin oraz jakość biologiczną plonu.			
Oddziaływanie zabiegów biostymulacji i biofortyfikacji na jakość pozbiorną plonu roślin ogrodniczych. Prowadzenie doradztwa rolniczego w zakresie dokarmiania pozakorzeniowego oraz biostymulacji i biofortyfikacji roślin.			
Realizowane efekty uczenia się	<i>BioSt_W1, BioSt_W2, BioSt_W3, BioSt_W4, BioSt_W5, BioSt_W6, BioSt_W7, BioSt_W8, BioSt_K1, BioSt_K2, BioSt_K3, BioSt_K4, BioSt_K5</i>		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Test jednokrotnego wyboru (60 % udziału w ocenie końcowej).</i>		
Ćwiczenia laboratoryjne		10	godz.
Tematyka zajęć	Badanie rozpuszczalności organicznych związków biosymulujących oraz nawozów w połączeniu z biostymulatorami.		
	Jakość wody do dolistnej biostymulacji i biofortyfikacji roślin. Analiza porównawcza pH i EC wody z różnych źródeł oraz roztworów cieczy roboczej.		
	Planowanie i sposoby prowadzenia badań na roślinach testowych w zakresie dolistnej aplikacji biostymulatorów i składników mineralnych niezbędnych dla człowieka.		
	Chemiczne aspekty sporządzania cieczy roboczej – możliwości mieszania ze sobą nawozów, biostymulatorów i soli składników mineralnych niezbędnych dla człowieka. Dobór metod, technik i narzędzi stosowanych w mechanizacji agrotechnicznych zabiegów biostymulacji i biofortyfikacji roślin.		
Wpływ składu chemicznego i czystości mikrobiologicznej wody na skuteczność zabiegów biostymulacji i biofortyfikacji roślin oraz stan zdrowotny roślin i konsumentów.			
Praktyczne możliwości oznaczania związków biostymulujących w nawozach mineralnych oraz w roślinach. Posiada umiejętność wyszukiwania informacji oraz indywidualnego i zespołowego planowania technologii produkcji roślin uprawnych uwzględniającej zastosowanie dolistnej i doglebowej biofortyfikacji i biostymulacji roślin.			
Realizowane efekty uczenia się	<i>BioSt_U1, BioSt_U2, BioSt_U3, BioSt_U4, BioSt_U5, BioSt_U6, BioSt_U7, BioSt_K1, BioSt_K2, BioSt_K3, BioSt_K4, BioSt_K5</i>		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Studenci przedstawiają ustną prezentację na temat eksperymentów z biostymulacją i biofortyfikacją oraz sprawozdanie z ćwiczeń (40 % udziału w ocenie końcowej).</i>		
Literatura:			
		<i>Sady W. 2005. Nawożenie warzyw polowych, Plantpress, Kraków.</i>	

Podstawowa	Smoleń S. 2013. <i>Agrotechniczne metody biofortyfikacji marchwi (Daucus carota L.) w jod – nowe perspektywy jodowania żywności. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie nr 518, Rozprawy z. 395</i> Praca zbiorowa. 2008. <i>Biostymulatory w nowoczesnej uprawie roślin, SGGW, Warszawa.</i>
Uzupełniająca	Kabała-Pendias A., Pendias H. 1999. <i>Biogeochemia pierwiastków śladowych, PWN, Warszawa.</i> Ustawa o nawozach i nawożeniu z dnia 10 lipca 2007 r. (Dz.U. 2007 Nr 147, poz. 1033) z późniejszymi zmianami oraz rozporządzeniami

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	35	godz.	1,4	ECTS**
w tym:	wykłady	20	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	10	godz.	
	konsultacje	3	godz.	
	udział w badaniach		godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.		ECTS**
praca własna	40	godz.	1,6	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Fitoremediacja**

Wymiar ECTS	3
Status	uzupełniający - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotów: chemia, biochemia, botanika i fizjologia roślin

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
FIT_W1	źródła i rodzaje toksycznych czynników oraz zagrożenia wynikające z ich obecności w środowisku	TRL1_W11	RR
FIT_W2	mechanizmy wnikania oraz detoksykacji trucizn przez rośliny	TRL1_W11	RR
FIT_W3	rolę roślin w zielonej transformacji poprzez ich udział w remediacji skażonych gleb, wód i powietrza	TRL1_W02	RR
FIT_W4	możliwości komercyjnego wykorzystania fitoremediacji	TRL1_W12	RR
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
FIT_U1	klasyfikować toksyczne czynniki w środowisku	TRL1_U01	RR
FIT_U2	dobierać konkretne gatunki roślin do zastosowań fitoremediacyjnych	TRL1_U04	RR
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
FIT_K1	ciągłego doskonalenia się celem lepszego zabezpieczenia zdrowia swojego oraz innych ludzi	TRL1_K01	RR
FIT_K2	przekazywania wiedzy nt. wpływu toksycznych czynników pochodzenia antropogenicznego na ekosystemy oraz ochrony środowiska naturalnego przed negatywnym działaniem tych czynników	TRL1_K05	RR

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	<p>Kategorie i własności fizykochemiczne substancji toksycznych; źródła i sposoby migracji zanieczyszczeń w środowisku; skutki oddziaływania toksyn na ludzi i zwierzęta</p> <p>Mechanizmy pobierania, transportu i metabolizmu toksyn przez rośliny</p> <p>Fitoremediacja w zielonej transformacji: definicja, rodzaje, dobór roślin do konkretnych zastosowań fitoremediacyjnych: fitostabilizacji hałd; fitoekstrakcji - hiperakumulatory; ryzofiltracji zbiorników wodnych; fitodegradacji zw. ropopochodnych - naftofity. Typowanie roślin do usuwania pyłów zawieszonych w zieleni miejskiej oraz lotnych związków organicznych w pomieszczeniach zamkniętych ("indoor phytoremediation")</p> <p>Wspomaganie fitoremediacji: funkcja mikrobiomu, rola modyfikacji genetycznych</p> <p>Fitoremediacja w koncepcji gospodarki obiegu zamkniętego i komercyjne zastosowanie fitoremediacji: agro(fito)górnictwo, oczyszczalnie hydrofitowe, rośliny energetyczne, fitosekwestracja dwutlenku węgla</p>
Realizowane efekty uczenia się	FIT_W1-W4, FIT_K2

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>pisemny sprawdzian wiedzy z pytaniami otwartymi i zamkniętymi (50% udziału w ocenie końcowej)</i>		
Ćwiczenia laboratoryjne		15 godz.	
Tematyka zajęć	Zastosowanie makrofitów do obniżenia ponadnormatywnej zawartości azotu i fosforu w zbiornikach i ciekach wodnych, analiza metodą "MIR" Spektroskopowa analiza detoksykacji związków metali ciężkich przez rośliny Dobór gatunków roślin do zastosowań fitoremediacyjnych poprzez analizę ich fizjologicznej tolerancji na toksyczne czynniki w glebie, wodzie i/lub powietrzu, wykorzystanie testów biologicznych		
Realizowane efekty uczenia się	<i>FIT_U1-U2, FIT_K1</i>		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>sprawozdania z przeprowadzonych zajęć laboratoryjnych (50% udziału w ocenie końcowej)</i>		
Literatura:			
Podstawowa	<i>Kacprzak M., Fijałkowski K. Fitoremediacja. Potencjał roślin do oczyszczania środowiska. PWN, 2020</i> <i>Szoszkiewicz K., Jusik S., Zgoła T. Klucz do oznaczania makrofitów dla potrzeb oceny stanu ekologicznego wód powierzchniowych. Biblioteka Monitoringu Środowska, W-wa, 2014 (udostępniona przez prowadzącego)</i>		
Uzupełniająca	<i>Gworek B., Antonkiewicz J. Remediacja zanieczyszczonych gleb i ziem. PWN, 2023</i> <i>Publikcje z zakresu fitoremediacji autorstwa, m.in. Gawrońskiego S., Bakera A., Van der Enta A. (udostępnione przez prowadzącego)</i>		
Struktura efektów uczenia się:			
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	3,0	ECTS**
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	0,0	ECTS**
Struktura aktywności studenta:			
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	35	godz.	1,4 ECTS**
w tym:	wykłady	15	godz.
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.
	konsultacje	3	godz.
	udział w badaniach		godz.
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.	ECTS**
praca własna	40	godz.	1,6 ECTS**

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

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

Przedmiot:**Hodowle komórkowe w kosmetologii**

Wymiar ECTS	3
Status	uzupełniający - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	znajomość podstaw biologii komórki, genetyki, biochemii, fizjologii zwierząt

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

HKK_W1	budowę oraz podstawowe procesy zachodzące w komórkach zwierzęcych	TRL1_W01	RR
HKK_W2	mechanizmy starzenia się komórek i ich wpływ na kondycję organizmu, w tym skóry	TRL1_W03	RR
HKK_W3	przyczyny chorób skóry o podłożu immunologicznym i nowotworowym	TRL1_W11	RR
HKK_W4	podstawowe techniki hodowli komórek, w tym fibroblastów i keratynocytów	TRL1_W11	RR

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

HKK_U1	obsługiwać podstawowy sprzęt wykorzystywany w hodowlach komórkowych	TRL1_U11	RR
HKK_U2	otrzymać ekstrakty roślinne	TRL1_U03	RR
HKK_U3	wyprowadzać i utrzymywać hodowle komórkowe oraz przeprowadzać proces bankowania komórek	TRL1_U03	RR
HKK_U4	wykonywać podstawowe testy żywotności komórek	TRL1_U01	RR
HKK_U5	analizować wyniki testów komórkowych oraz interpretować dane	TRL1_U08	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

HKK_K1	pracy w zespole, dzieląc się wiedzą i doświadczeniem z innymi członkami zespołu	TRL1_K03	RR
HKK_K2	prezentacji otrzymanych wyników badań	TRL1_K04	RR

Treści nauczania:

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

Tematyka zajęć	Wprowadzenie do budowy komórki i procesów wewnątrzkomórkowych Starzenie się komórek i jego wpływ na organizm Choroby skóry: nowotwory i choroby autoimmunologiczne Zastosowanie hodowli komórkowych w kosmetologii. Modele komórkowe (hodowle dwuwymiarowe, kokultury, trójwymiarowe modele komórkowe- sferoidy, organoidy).
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	HKK_W1-W4
--------------------------------	-----------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	test jednokrotnego/wielokrotnego wyboru (70% udziału w ocenie końcowej)
Ćwiczenia laboratoryjne	
20 godz.	
Tematyka zajęć	Otrzymywanie ekstraktów roślinnych różnymi metodami. Zakładanie hodowli fibroblastów Testy żywotności komórek
Realizowane efekty uczenia się	HKK_U1-U5, HKK_K1-K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	test jednokrotnego/wielokrotnego wyboru, rozwiązanie zadania problemowego (30% udziału w ocenie końcowej)

Literatura:

Podstawowa	<p>Alberts B. i in. 2019. Podstawy biologii komórki . PWN</p> <p>Gojniczek, K., Garncarczyk, A., & Pytel, A. (2005). Hodowle komórek in vitro w kosmetologii. <i>Wiad. Lek</i>, 1-2.</p> <p>Malinowska, P., & Kiewlicz, J. (2012). Ekstrakty roślinne-wielofunkcyjne składniki kosmetyków. <i>Zeszyty Naukowe/Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu</i>, (244), 9-21.</p> <p>Stokłowska S. (red.). 2006. Hodowla komórek i tkanek. PWN. Warszawa</p>
Uzupełniająca	<p>Pratsinis, A., & Phipps, A. B. (2007). Fibroblast Culture Techniques. In J. Walker (Ed.), <i>Basic Cell Culture Protocols</i> (3rd ed., pp. 25-35). Humana Press. DOI: 10.1007/978-1-59745-458-0_2.</p>

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		34	godz.	1,4	ECTS**
w tym:	wyklady	10	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	20	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS**
praca własna		40	godz.	1,6	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Integrowana ochrona roślin ogrodniczych**

Wymiar ECTS	3
Status	uzupełniający - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza z przedmiotu Choroby, szkodniki i ochrona roślin leczniczych

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

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ORIso_W1	definicje związane z integrowaną ochroną roślin	TRL1_W01, TRL1_W02, TRL1_W05	RR
ORIso_W2	zasady prognozowania chorób i szkodników upraw ogrodniczych	TRL1_W01, TRL1_W04, TRL1_W05	RR
ORIso_W3	metody integrowanej ochrony roślin ogrodniczych przed chorobami i szkodnikami	TRL1_W02, TRL1_W03, TRL1_W04, TRL1_W05	RR
ORIso_W4	zasady doboru właściwych preparatów do ochrony roślin w uprawie integrowanej	TRL1_W01, TRL1_W02, TRL1_W05	RR
ORIso_W5	kojarzenie elementów z biologii i rozwoju populacji szkodników oraz etiologii chorób w celu prawidłowego doboru metod monitoringu oraz wyboru najkorzystniejszych technik profilaktyki i zwalczania agrofagów z punktu widzenia integrowanej ochrony roślin	TRL1_W02, TRL1_W04, TRL1_W05	RR
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
ORIso_U1	opracować programy ochrony roślin ogrodniczych przed chorobami i szkodnikami	TRL1_U01, TRL1_U02, TRL1_U04, TRL1_U06	RR
ORIso_U2	identyfikować patogeny, szkodniki, uszkodzenia oraz organizmy pożyteczne występujące w uprawach ogrodniczych	TRL1_U01, TRL1_U04, TRL1_U05	RR
ORIso_U3	określać progi zagrożenia patogenów i szkodników upraw ogrodniczych	TRL1_U01, TRL1_U04, TRL1_U06	RR
ORIso_U4	prawidłowo posługiwać się odpowiednim sprzętem wykorzystywanym do prognozowania i monitoringu agrofagów (pułapki feromonowe, lepowe, zapachowe, stacje meteo, pułapki zarodników)	TRL1_U01, TRL1_U02, TRL1_U06	RR
ORIso_W5	przygotować sprawozdania z tematów przedstawianych w ramach kursu	TRL1_U01, TRL1_U02, TRL1_U03	RR
ORIso_U6	korzystać z literatury specjalistycznej do opracowania integrowanej ochrony	TRL1_U01, TRL1_U02, TRL1_U03	RR
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ORIso_K1	pracowania w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	TRL1_K02, TRL1_K06	RR

ORIso_K2	określenia znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję żywności wysokiej jakości	TRL1_K01, TRL1_K02, TRL1_K05	RR
ORIso_K3	oceny zagrożenia wynikającego z zastosowania nieprawidłowej ochrony roślin	TRL1_K02, TRL1_K05	RR
ORIso_K4	poszerzania swoich kompetencji poprzez korzystanie z nowej wiedzy i jej praktycznego zastosowania	TRL1_K01, TRL1_K02, TRL1_K05	RR

Treści nauczania:

Wykłady		15 godz.
Tematyka zajęć	Integrowana ochrona roślin - definicja, historia, zasady prowadzenia, organizacja gospodarstwa z integrowaną produkcją roślinną	
	Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej w odniesieniu do ochrony roślin	
	Zasady prognozowania chorób i szkodników upraw ogrodnich	
	Dobór preparatów w integrowanej ochronie roślin przed chorobami i szkodnikami	
	Zasady integrowanej ochrony upraw ogrodnich przed chorobami i szkodnikami	
	Zdrowotność podłoży stosowanych w produkcji ogrodnich a zdrowotność roślin (dezynfekcja pożywek stosowanych w uprawach bezglebowych, dezynfekcja termiczna, chemiczna)	
	Zasady opracowywania programów integrowanej ochrony roślin przed chorobami i szkodnikami dla poszczególnych upraw	
Realizowane efekty uczenia się	ORIso_W1-5, ORIso_U1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Studenci przystępują do rozwiązania zadania problemowego - indywidualne opracowanie programu integrowanej ochrony roślin dla danej uprawy (50%)	

Ćwiczenia laboratoryjne		15 godz.
Tematyka zajęć	Przegląd ważniejszych gospodarczo agrofagów występujących w uprawach ogrodnich, zapoznanie się z symptomatologią i etiologią sprawców	
	Praktyczne posługiwanie się urządzeniami do prognozowania agrofagów (montaż pułapek w warunkach polowych)	
	Określanie progów zagrożenia na podstawie liczebności agrofagów odłowionych na tablicach lepowych i w pułapkach feromonowych	
	Rozpoznawanie organizmów pożytecznych, szkodników oraz uszkodzeń roślin w warunkach polowych	
	Opracowywanie metod zwalczania agrofagów roślin ogrodnich z uwzględnieniem zasad zalecanych w systemach integrowanej ochrony	
Realizowane efekty uczenia się	ORIso_W1-6, ORIso_K1-4	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Studenci przygotowują 3 sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń. Zaliczenie na podstawie średniej arytmetycznej ocen ze sprawozdań oraz ocena zaangażowania, wypracowania decyzji podczas ćwiczeń (50%)	

Literatura:

Podstawowa	Kryczyński S., Weber Z. 2010. Fitopatologia T1. Podstawy. PWRiL Wilkaniec B. (red) 2009. Entomologia szczegółowa PWRiL. Kryczyński S., Weber Z. 2010. Fitopatologia T2. Choroby roślin uprawnych. PWRiL <i>Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin. Metodyki Integrowanej Produkcji. http://piorin.gov.pl/publikacje/metodyki-ip/</i>
Uzupelniająca	<i>Praca zbiorowa. Program (Zalecenia) Ochrony Roślin Sadowniczych (Warzywnych/Roślin Ozdobnych) na dany rok, Hortpress Warszawa lub Plantpress Kraków.</i>

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS**
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	0	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS**
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Pestycydy i technika ochrony**

Wymiar ECTS	3
Status	uzupełniający - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza z przedmiotu Choroby, szkodniki i ochrona roślin leczniczych

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

PeTor_W1	przynależność pestycydów do grupy chemicznej, spektrum oraz mechanizm ich działania	TRL1_W01, TRL1_W10	RR
PeTor_W2	podstawowe zagadnienia prawne z zakresu rejestracji i stosowania środków ochrony roślin	TRL1_W01, TRL1_W05, TRL1_W10	RR
PeTor_W3	urządzenia, elementy urządzeń stosowane w ochronie roślin w polu i pod osłonami	TRL1_W01, TRL1_W05	RR
PeTor_W4	czynności związane z zachowaniem zasad Dobrej Praktyki Ochrony Roślin	TRL1_W02, TRL1_W04, TRL1_W05, TRL1_W10	RR
PeTor_W5	metody oceny stanu zdrowotnego roślin	TRL1_W02, TRL1_W04	RR
PeTor_W6	zagrożenia związane ze stosowaniem środków ochrony roślin na środowisko	TRL1_W02, TRL1_W04, TRL1_W05	RR

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

PeTor_U1	prawidłowo wybrać preparat z aktualnie stosowanych chemicznych środków ochrony roślin z uwzględnieniem jego przeznaczenia oraz warunków aplikacji	TRL1_U01, TRL1_U06	RR
PeTor_U2	rozwiązywać zadania dotyczące prawidłowego przygotowania cieczy roboczej i urządzeń do ochrony roślin	TRL1_U01, TRL1_U03, TRL1_U04, TRL1_U06	RR
PeTor_U3	wybierać prawidłowe metody i techniki kalibracji urządzeń stosowanych w ochronie roślin	TRL1_U01, TRL1_U04	RR

PeTor_U4	zastosować zasady Dobrej Praktyki Ochrony Roślin podczas przygotowania, przeprowadzenia zabiegu oraz po jego zakończeniu	TRL1_U01, TRL1_U04, TRL1_U06, TRL1_U08	RR
PeTor_U5	szacować ocenę aktywności biobójczej testowanych preparatów	TRL1_U02, TRL1_U03	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

PeTor_K1	akceptacji współpracy w grupie podczas wykonywania zadań związanych z przygotowaniem sprzętu, kalibracją urządzeń do ochrony roślin i badań aktywności biobójczej preparatów	TRL1_K01, TRL1_K02, TRL1_K05	RR
PeTor_K2	przestrzegania zasad Dobrej Praktyki Ochrony Roślin i zasad etycznych podczas przygotowywania oraz stosowania urządzeń i środków ochrony roślin w bezpiecznej produkcji żywności	TRL1_K01, TRL1_K02, TRL1_K03	RR
PeTor_K3	oceny zagrożenia wynikającego z użycia niesprawnych urządzeń i nieprawidłowego stosowania środków ochrony roślin na środowisko	TRL1_K01, TRL1_K03, TRL1_K05, TRL1_K08	RR

Treści nauczania:

Ćwiczenia laboratoryjne

30 godz.

Tematyka zajęć	Przegląd środków ochrony roślin wg. grup chemicznych oraz mechanizmów działania.
	Kodeks Dobrej Praktyki Ochrony Roślin, uwarunkowania prawne dotyczące rejestracji i stosowania środków ochrony roślin. Notatnik ewidencji zabiegów ochrony roślin.
	Zastosowanie progów zagrożenia agrofagów. Sposoby prowadzenia lustracji uprawy w celu wykrycia ważniejszych agrofagów. Metody oceny stanu zdrowotnego roślin.
	Podział, rodzaje i budowa opryskiwaczy wykorzystywanych w ochronie roślin. Okresowe badanie techniczne opryskiwaczy. Urządzenia wykorzystywane do ochrony roślin w szklarniach i pomieszczeniach zamkniętych
	Kalibracja opryskiwaczy polowych, sadowniczych i plecakowych.
	Sposoby, inkrustacji i zaprawiania nasion. Efektywność zastosowanych preparatów.
	Laboratoryjna ocena aktywności grzybobójczej fungicydów metodą Kowalika i Krechniaka.
	Badanie skuteczności wykonanych zabiegów. Analiza właściwości cieczy roboczej (zwilżalność, napięcie powierzchniowe).

Realizowane efekty uczenia się	PeTor_W1-6, PeTor_U1-5, PeTor_K1-3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Studenci przygotowują 1 indywidualny projekt oraz 3 sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń. Zaliczenie na podstawie średniej arytmetycznej ocen z projektu i sprawozdań oraz ocena zaangażowania, wypracowania decyzji podczas ćwiczeń (100% udziału w ocenie końcowej)

Literatura:

Podstawowa	Hołownicki R. Technika opryskiwania roślin dla praktyków. Plantpress, Kraków, 2006 lub nowsze wydanie. Pruszyński S., Wolny S. Przewodnik Dobrej Praktyki Ochrony Roślin. IOR, Poznań, 2007. Tuchliński R. Użytkowanie opryskiwaczy w ochronie roślin. KaBe, Krosno, 2013.
Uzupełniająca	http://piorin.gov.pl/publikacje/metodyki-ip/ Praca zbiorowa. Program (Zalecenia) Ochrony Roślin Sadowniczych (Warzywnych/Roślin Ozdobnych) na dany rok, Hortpress Warszawa lub Plantpress Kraków.

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS**
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach		godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	0	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość			godz.		ECTS**
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Szkodniki przechowywanych surowców zielarskich**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

SzkP_W1	rozwój i szkodliwość owadów , roztoczy oraz gryzoni uszkadzających przechowywane surowce i produkty zielarskie	TRL1_W01 TRL1_W02	RR
SzkP_W2	metody magazynowania surowców i produktów zielarskich w celu ochrony ich przed owadami i gryzoniami	TRL1_W01 TRL1_W04 TRL1_W10	RR
SzkP_W3	wzajemne zależności pomiędzy czynnikami abiotycznymi a owadami i sposoby ich wykorzystania do zwalczania szkodników	TRL1_W01 TRL1_W02 TRL1_W04 TRL1_W05	RR
SzkP_W4	zagrożenia powodowane przez szkodniki magazynowe oraz planuje systemy ochrony produktów zielarskich przed organizmami szkodliwymi	TRL1_W03 TRL1_W04	RR

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

SzP_U1	wyszukiwać szczegółowe informacje dotyczące zagadnień związanych z organizmami uszkadzającymi produkty zielarskie w domach, magazynach i przechowalniach	TRL1_U01	RR
SzP_U2	identyfikować uszkodzenia powodowane przez organizmy występujące w magazynach, spichrzach i przechowalniach	TRL1_U01 TRL1_U03	RR
SzP_U3	oznaczать i klasyfikować owady żerujące na produktach zielarskich oraz dokonywać wyboru właściwych metod i sposobów ochrony przed organizmami szkodliwymi w magazynach i przechowalniach	TRL1_U01, TRL1_U03 TRL1_U06	RR
SzP_U4	przygotowywać prace pisemne dotyczące organizmów występujących w magazynach i interakcji między nimi w oparciu o informacje pochodzące z różnych źródeł	TRL1_U01 TRL1_U03 TRL1_U06	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

SzP_K1	świadomego docenienia znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję żywności wysokiej jakości	TRL1_K08	RR
--------	---	----------	----

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Owady i roztocza uszkadzające produkty zielarskie- zagrożenie i możliwości ich zwalczania		
	Przegląd ważniejszych szkodników sanitarnych (karaczany, muchy, gryzki , rybiki) i gryzoni występujących w magazynach.		
	Owady niszczące konstrukcje drewniane – omówienie rozwoju i znaczenia ważniejszych gatunków		
Realizowane efekty uczenia się	SzP-W1, SzP-W2, SzP-W3, SzP-W4		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	zaliczenie na ocenę (50%)		

Ćwiczenia laboratoryjne**15 godz.**

Tematyka zajęć	Sposoby wykrywania i metody zwalczania szkodników w magazynach i przechowalniach		
	Oznaczanie szkodników oraz identyfikacja uszkodzeń powodowanych przez szkodniki produktów zielarskich		
	Wykrywanie oraz zwalczanie szkodników przechowywanych produktów zielarskich – wycieczka do firmy DDD		
Realizowane efekty uczenia się	SzP_U1, SzP_U2, SzP_U3, SzP_U4, SzP_K1,		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	ocena z oznaczania szkodników, sprawozdanie (50%)		

Literatura:

Podstawowa	<i>T. Kiejdysz, J. Nawrot. 2010. Atlas owadów szkodników żywności Publisher: Studio Reklamy ERZETEditor: Polskie Stowarzyszenie Pracowników Dezynfekcji, Dezynsekcji i DeratyzacjiISBN: 978-83-926637-4-4</i> <i>Hagstrum D., Klejdysz T., Subramanyam B., Nawrot J., 2013. Atlas of stored-products insects and mites. AACC International, Inc., USA.</i>		
Uzupelniająca	<i>J. Nawrot. Winiecki. 1993. Ochrona produktów magazynowych przed szkodnikami. IOR, Poznań</i>		

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	34	godz.	1,4	ECTS**
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS**
praca własna	41	godz.	1,6	ECTS**

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

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

Przedmiot:**Winogrodnictwo**

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

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

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
Wie_W1	znaczenie winogrodnictwa (oraz wielkość produkcji winogron i ich przetworów) w Polsce i na świecie jako ważnego działu produkcji roślinnej	TRL1_W08	RR
Wie_W2	pochodzenie i historię uprawy winnej latorośli	TRL1_W02	RR
Wie_W3	ekofizjologię winorośli - wpływ warunków klimatycznych i glebowych na wzrost, rozwój i plonowanie krzewów	TRL1_W01	RR
Wie_W4	nowoczesne systemy rozmnażania i uprawy pnączy	TRL1_W07	RR
Wie_W5	wpływ czynników biotycznych i abiotycznych na jakość i wartość biologiczną winogron, wina i derywatów	TRL1_W11	RR
Wie_W6	podstawowe procesy związane ze wzrostem i rozwojem winorośli	TRL1_W10	RR
Wie_W7	kryteria oceny dojrzałości zbiorczej winogron, rozróżnia metody ich zbioru.	TRL1_W10	RR
Wie_W8	sposoby postępowania pozbiorczego z różnymi częściami morfotycznymi winorośli, przygotowanie ich do dalszego przerobu/ przechowywania	TRL1_W09	RR/RT
Wie_W9	niezbędne wyposażenie winnicy/winiarni.	TRL1_W08	RR
Wie_W10	biologię, fenologię, wartość biologiczną i cechy odmianowe ważnych gospodarczo szczepów winorośli uprawianych w Polsce i na świecie	TRL1_W11	RR
Wie_W11	substancje aktywne/lecznicze, które możemy pozyskiwać z winorośli oraz ich funkcje.	TRL1_W14	RR/RT
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
Wie_U1	zastosować właściwe techniki do rozmnożenia krzewów winorośli.	TRL1_U07	RR
Wie_U2	zaplanować i poprowadzić winnicę	TRL1_U03	RR
Wie_U3	modyfikować technikę uprawy krzewów dla uzyskania plonu o wysokiej jakości.	TRL1_U04	RR
Wie_U4	rozpoznać podstawowe gatunki/szczepy winorośli/win.	TRL1_U01	RR
Wie_U5	rozróżnić czynniki ryzyka wpływające na winnicę, zapobiega im. Dopasowuje właściwe szczepy do wybranego siedliska	TRL1_U13	RR

Wie_U6	właściwie przeprowadzić proces winifikacji, przeprowadzić ocenę organoleptyczną wina.	TRL1_U08	RR
Wie_U7	dokonać właściwego wyboru odmian winorośli do uprawy polowej i przetwórstwa zgodnie z aktualnymi wymaganiami rynku	TRL1_U07	RR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

Wie_K1	ciągłego śledzenia nowych rozwiązań technologicznych w zakresie uprawy oraz podnoszenia swych kwalifikacji zawodowych w tym zakresie	TRL1_K01	RR
Wie_K2	podjęcia odpowiedzialnością za produkcję winogron i derywatów spełniających normy bezpiecznej żywności	TRL1_K02	RR
Wie_K3	uznania walorów odżywczych winogron i ich przetworów i ich znaczenia dla zdrowia człowieka	TRL1_K04	RR/RT
Wie_K4	udzielania fachowych porad w zakresie uprawy winorośli	TRL1_K08	RR
Wie_K5	współdziałania i pracy w małej grupie	TRL1_K03	RR

Treści nauczania:

Wykłady **15 godz.**

Tematyka zajęć	<p>Historia uprawy, ośrodki pochodzenia gatunków z rodzaju <i>Vitis</i> sp., produkcja winogron/win i ich derywatów</p> <p>Rozmnażanie winorośli. Główne podkładki i szczepy, metody rozmnażania.</p> <p>Wymagania siedliskowe gatunku. Pojęcie terroir.</p> <p>Odżywianie mineralne krzewów</p> <p>Wzrost i rozwój winorośli.</p> <p>Substancje biologicznie czynne występujące w różnych częściach morfotycznych winorośli (liście, pędy, korzenie, grona, nasiona), winie i derywatach. Ich budowa, funkcje w roślinie, możliwości wykorzystania terapeutycznego</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	<i>Wie_W1-W4, Wie_W6-W9</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>test jednokrotnego wyboru (50% udziału w ocenie końcowej)</i>

Ćwiczenia laboratoryjne **15 godz.**

Tematyka zajęć	<p>Warsztaty w szkółce – rozmnażanie winorośli: szczepienie, sadzonkowanie. Opis i ocena jakości materiału szkółkarskiego</p> <p>Warsztaty w winnicy – wybór stanowiska, planowanie i zakładanie winnicy. Metody ograniczania strat mrozowych i przymrozkowych. Sadzenie winnicy, systemy prowadzenia i podpory. Cięcie i formowanie pnączy. Choroby i szkodniki. Rozpoznawanie szczepów. Winobranie- wyznaczenie terminu zbioru, technika. Postępowanie przed i po zbiorze</p> <p>Warsztaty w winiarni – wyposażenie winiarni, technologia wyrobu wina. Metody oceny jego jakości.</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	<i>Wie_W5, Wie_W10-11, Wie_U1-U7, Wie_K1-K5</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>sprawdzian umiejętności praktycznych, aktywność na zajęciach (50% udziału w ocenie końcowej)</i>

Literatura:

Podstawowa	<p><i>Myśliwiec R. 2006. Winorośl i wino, PWRiL, Warszawa.</i></p> <p><i>Creasy G.L. and Creasy L.L. 2009. Grapes, CABI Publishing, Wallingford, UK</i></p> <p><i>Delrot S. et al. 2010. Methodologies and Results in Grapevine Research, Springer Science+Media B.V, Dordrecht, NL.</i></p>
Uzupelniająca	<i>Winkler A.J. et al. . 1974. General viticulture, University of California Press, Berkeley</i>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo	2,6	ECTS**
Dyscyplina:	nauki rolnicze - dyscyplina technologia żywności i żywienia	0,4	ECTS**

Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		34	godz.	1,4	ECTS**
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach		godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość			godz.		ECTS**
praca własna		41	godz.	1,6	ECTS**

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

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

Uzupełniające elementy programu studiów

Warunki realizacji zajęć z wychowania fizycznego

Forma zajęć	Warunki realizacji i zasady zaliczenia zajęć
Ćwiczenia ogólnorozwojowe – fitness, taniec	Zajęcia prowadzone w hali sportowej UR, kształtujące sprawność motoryczną studentów, przy wykorzystaniu różnych metod i form zajęć ruchowych. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach
Gry zespołowe	Zajęcia prowadzone w hali sportowej UR, których celem jest nauka i doskonalenie umiejętności technicznych i taktycznych z zakresu zespołowych gier sportowych i gier rekreacyjnych. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach
Zajęcia na siłowni	Ćwiczenia ogólnorozwojowe kształtujące mięśnie posturalne ciała. Zapoznanie z metodami treningu siłowego. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach
Turystyka rowerowa	Zajęcia prowadzone na szlakach rowerowych Krakowa i okolic, realizujące walory poznawcze i kształtujące podstawowe umiejętności związane z turystyką rowerową. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach
Narciarstwo alpejskie	Zajęcia prowadzone na stokach narciarskich, realizujące zagadnienia związane z nauką i doskonaleniem umiejętności narciarstwa zjazdowego. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach
Turystyka kajakowa	Zajęcia prowadzone na szlakach kajakowych na terenie Polski, realizujące walory poznawcze i kształtujące podstawowe umiejętności związane z turystyką kajakową. Warunkiem zaliczenia jest aktywny udział w obozie kajakowym
Nordic walking	Zajęcia prowadzone na pieszych szlakach Krakowa i okolic, kształtujące wytrzymałość ogólną i umiejętności techniki nordic walking Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach
Jazda konna	Zajęcia prowadzone w stadninie koni, mające na celu zapoznanie się z jeździectwem naturalnym i klasycznym. Etyczne aspekty użytkowania konia. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach

Warunki realizacji zajęć specjalistycznych:

Rodzaj, wymiar, zasady i forma odbywania praktyk	<p>Na studiach I stopnia student odbywa łącznie 8 tygodni praktyki: 4 tygodnie x 40 godzin tygodniowo podczas II roku i 4 tygodnie x 40 godzin tygodniowo podczas III roku studiów. Celem praktyki jest zapoznanie się z technologiami produkcji roślin leczniczych i prozdrowotnych, technicznym wyposażeniem gospodarstwa, bezpośredni udział w produkcji roślinnej na poszczególnych jej etapach, zapoznanie się z zasadami BHP oraz funkcjonowania poszczególnych działów w gospodarstwie o roślinnym profilu produkcji, poznanie zasad pozyskiwania roślin leczniczych i prozdrowotnych, zapoznanie się z produkcją preparatów ziołowych, parkiem maszynowym oraz procedurami produkcyjnymi podporządkowanymi jakościowym standardom, poznanie zasad funkcjonowania firm zajmujących się utrwalaniem, uszlachetnianiem i logistyką surowców leczniczych, a także laboratoriów zajmujących się oceną jakości surowca roślinnego.</p> <p>liczba punktów ECTS: 12</p> <p>zasady zaliczenia praktyki: zaliczenie dzienniczka praktyk, rozmowa weryfikująca odbycie praktyki i uzyskane doświadczenie zawodowe</p>
--	--

<p>Zakres i forma egzaminu dyplomowego</p>	<p><i>Egzamin dyplomowy jest zamkniętym egzaminem ustnym składanym przed komisją interdyscyplinarną składającą się co najmniej z 3 członków powołanych przez Dziekana Wydziału. Przewodniczącym komisji jest samodzielny pracownik naukowy. Dopuszcza się obecność opiekuna pracy dyplomowej i recenzenta na egzaminie dyplomowym. W trakcie egzaminu student prezentuje krótko tezy pracy dyplomowej oraz odpowiada na trzy pytania wylosowane z puli pytań. Pytania opracowane są przez zespół nauczycieli akademickich reprezentujących różne specjalności do końca listopada danego roku akademickiego. Ich zakres odpowiada zakładanym dla danego kierunku efektom uczenia się.</i></p> <p><i>liczba punktów ECTS: 2</i></p>
<p>Zakres i forma pracy dyplomowej</p>	<p><i>Praca dyplomowa inżynierska jest samodzielnym opracowaniem określonego zagadnienia związanego z dyscypliną lub dyscyplinami naukowymi, do których przyporządkowano efekty uczenia się określone dla danego kierunku studiów. Może obejmować zagadnienie badawcze polegające na wykonaniu i analizie doświadczenia laboratoryjnego lub polowego, przeprowadzeniu i analizie obserwacji terenowych, przeprowadzeniu i analizie badań ankietowych, przeprowadzeniu analizy problemu projektowego. Może dotyczyć zagadnień z zakresu zasad pozyskiwania i uprawy roślin leczniczych i prozdrowotnych, towaroznawstwa zielarskiego lub z zakresu biologicznych podstaw zdrowia.</i></p> <p><i>liczba punktów ECTS: 5</i></p>