

Efekty uczenia się dla kierunku **ROLNICTWO**

1. **Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedzin/y nauki i dyscyplin/y naukowych/ej lub dyscyplin/y artystycznych/ej:** kierunek przyporządkowano do dziedziny nauk rolniczych, dyscypliny naukowej rolnictwo i ogrodnictwo (100%).
2. **Profil kształcenia:** ogólnoakademicki.
3. **Poziom i czas trwania studiów/liczba punktów ECTS:** studia drugiego stopnia – (3 semestry) /90 ECTS.
4. **Numer charakterystyki poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji – 7.**
5. **Absolwent** posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie gospodarowania w przestrzeni rolniczej, w tym z danego zakresu kształcenia, a także znajomość problemów ekologicznych wynikających z presji działalności rolniczej na środowisko przyrodnicze, z rozwoju obszarów wiejskich oraz z funkcjonowania infrastruktury rolniczej. Jest świadomy roli rolnictwa w gospodarce narodowej i w zapewnieniu globalnego bezpieczeństwa żywnościowego. Wykazuje znajomość zagadnień z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem rolniczym. Wykorzystuje krajowe i unijne instrumenty prawa i polityki rolnej oraz strukturalnej. Jest przygotowany do pozyskiwania funduszy krajowych i unijnych na rozwój przedsiębiorstw rolniczych i obszarów wiejskich. Wykazuje twórczą inicjatywę i umiejętność podejmowania decyzji. Planuje i wykonuje eksperymenty rolnicze, z wykorzystaniem adekwatnych metod, aparatury laboratoryjnej i polowej. Przetwarza i opracowuje wyniki badań przy użyciu nowoczesnych narzędzi statystycznych i technik informatycznych. Docenia rolę literatury naukowej jako wiarygodnego źródła informacji i wzorców przy rozwiązywaniu problemów związanych z rolnictwem na poziomie gospodarstwa, regionu i kraju. Posługuje się językiem obcym nowożytnym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Rozumie potrzebę komunikowania się i współpracy ze społeczeństwem, przedstawicielami organów samorządowych i różnymi grupami interesariuszy dla rozwiązania problemów i konfliktów związanych z gospodarką rolną i funkcjonowaniem społeczności wiejskiej. Jest przygotowany do pracy w specjalistycznych gospodarstwach rolnych, instytutach naukowo-badawczych, ośrodkach badawczo-rozwojowych oraz jednostkach doradczych. Jest przygotowany do kontynuacji kształcenia w różnych formach, w tym w szkole doktorskiej oraz jest przygotowany do podjęcia pracy badawczej.
 - 5.1. **Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:** magister inżynier.
6. **Wymagania ogólne:** do uzyskania kwalifikacji drugiego stopnia wymagane jest osiągnięcie wszystkich poniższych efektów uczenia się.

Kod składnika opisu charakterystyk i efektów uczenia się w dziedzinie nauk rolniczych / dyscyplinie naukowej: rolnictwo i ogrodnictwo	Opis charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji	Symbol efektu kierunkowego	Treść efektu kierunkowego
WIEDZA: absolwent zna i rozumie			
R/ROA_P7S_WG	w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych do których jest przyporządkowany kierunek studiów	KA7_WG1	problematykę dostosowaną do kierunku rolnictwo z zakresu biologii, chemii i fizyki oraz agrobiotechnologii, w tym: biologii molekularnej, bioinformatyki i nauk pokrewnych
		KA7_WG2	problematykę z zakresu statystyki matematycznej wykorzystywanej w badaniach rolniczych
		KA7_WG3	funkcjonowanie organizmów żywych na różnych poziomach złożoności
		KA7_WG4	rolę rolnictwa w gospodarce narodowej, czynniki produkcji i możliwości ich substytucji
		KA7_WG5	zaawansowane technologie i narzędzia pozwalające wykorzystać i kształtować potencjał rolnictwa w celu poprawy jakości życia człowieka
		KA7_WG6	techniczne rozwiązania stosowane we współczesnym rolnictwie
		KA7_WG7	założenia metodyczne badań eksperymentalnych, ze szczególnym uwzględnieniem metodyki badań agrotechnicznych, w tym zasad planowania doświadczeń, a także

			prowadzenia, modelowania, organizacji i nadzoru nad przebiegiem doświadczeń
		KA7_WG8	zasady działania specjalistycznych przyrządów pomiarowych będących na wyposażeniu laboratoriów, maszyn i urządzeń oraz ich przydatność w rolnictwie stosowanym
R/ROA_P7S_WK	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	KA7_WK1	pojęcia z zakresu bezpieczeństwa żywnościowego oraz systemu prawnego zarządzania bezpieczeństwem żywności, antropogeniczne przekształcenia środowiska naturalnego i wpływ tych procesów na ekosystemy oraz zachowanie bioróżnorodności
		KA7_WK2	technologie konwersji biomasy do ciekłych paliw przyjaznych środowisku i jej wpływ na rozwój obszarów wiejskich
		KA7_WK3	możliwości i źródła finansowania przedsięwzięć w rolnictwie i jego otoczeniu
		KA7_WK4	zasady opracowania i wdrażania strategii i programów służących stymulowaniu rozwoju obszarów wiejskich
		KA7_WK5	problematykę z zakresu racjonalnego wykorzystania przestrzeni rolniczej w rozwoju obszarów wiejskich oraz zasady wyceny i obrotu ziemią rolniczą
		KA7_WK6	zasady funkcjonowania instrumentów polityki rolnej i strukturalnej kraju i Unii Europejskiej, problematykę funkcjonowania sektora agrobiznesu i innowacji oraz znaczenie kapitału społecznego i ludzkiego w rozwoju obszarów wiejskich
		KA7_WK7	problematykę z zakresu prawa własności intelektualnej i przemysłowej, zarządzania zasobami własności intelektualnej oraz źródeł informacji patentowej

		KA7_WK8	metody zarządzania przedsiębiorstwem oraz metody i narzędzia umożliwiające racjonalizację czynników wytwórczych (ziemi, pracy, kapitału)
UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi			
R/ROA_P7S_UW	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez: – właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych – przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi	KA7_UW1	gromadzić, poddawać krytycznej analizie oraz w sposób twórczy przetwarzać różne formy informacji w celu rozwiązania konkretnego problemu lub zadania
		KA7_UW2	wykorzystywać nowoczesne technologie informatyczne w zakresie zbierania danych, obliczeń, symulacji, interpretacji oraz prezentacji wyników
		KA7_UW3	planować i realizować zadanie badawcze, projektowe lub eksperyment naukowy z zakresu rolnictwa, które prowadzą do uzyskania odpowiedzi na postawione pytania i kończą się sformułowaniem poprawnych wniosków
		KA7_UW4	opracować statystycznie układy doświadczalne i ocenić prawdopodobieństwo istotności zjawisk przyrodniczych oraz ekonomicznych
		KA7_UW5	samodzielnie przeprowadzić analizę ilościową materiału roślinnego i glebowego, obsługiwać podstawową aparaturę pomiarową
		KA7_UW6	wskazać rozwiązania uwzględniające czynniki środowiskowe i techniczne umożliwiające zwiększenie efektywności i opłacalności produkcji rolniczej
		KA7_UW7	wyszukiwać, analizować i twórczo wykorzystywać informacje pochodzące z dyrektyw Unii Europejskiej i ustawodawstwa krajowego w zakresie produkcji biopaliw i wytwarzania bioenergii oraz wykorzystać biomasę i biopaliwa do wytwarzania energii w gospodarstwie

		KA7_UW8	analizować przyczyny przebiegu procesów i zjawisk ekonomicznych w przedsiębiorstwie i jego otoczeniu, prognozować ich wpływ na procesy gospodarcze
		KA7_UW9	analizować wpływ technik, procesów i technologii związanych z produkcją roślinną oraz przetwórstwem surowców roślinnych na efektywność produkcji, jakość produktu i środowisko naturalne
		KA7_UW10	interpretować wyniki ekonomicznej analizy funkcjonowania i sprawności rynków rolno-żywnościowych w kontekście prowadzonej działalności
		KA7_UW11	wykorzystywać zaawansowane metody i techniki laboratoryjne w badaniach sensorycznych oraz analizie jakościowej i ilościowej z uwzględnieniem specyfiki realizowanego zakresu kształcenia
		KA7_UW12	planować podstawowe procesy technologiczne związane z produkcją roślinną oraz przetwórstwem surowców pochodzenia roślinnego wykorzystując ukierunkowaną wiedzę i umiejętności z realizowanego zakresu kształcenia
		KA7_UW13	wskazywać rozwiązania uwzględniające czynniki genetyczne i środowiskowe, a także techniki, systemy i technologie produkcji, umożliwiające zwiększenie efektywności i opłacalności produkcji roślinnej, poprawę jakości surowców i produktów pochodzenia roślinnego
		KA7_UW14	zaproponować alternatywne, w stosunku do tradycyjnych systemów, kierunki produkcji rolniczej stwarzające możliwości rozwoju obszarów wiejskich
		KA7_UW15	ocenić wady, zalety i oryginalność stosowanych oraz proponowanych przez siebie rozwiązań o różnym poziomie

			złożoności (metody, systemy, procesy, technologie), związanych z uprawą roślin oraz z chowem i użytkowaniem zwierząt w zakresie efektywności produkcji i jakości surowców roślinnych i zwierzęcych oraz oddziaływania na środowisko
		KA7_UW16	przygotować sprawozdania, prace projektowe, referaty oraz inne prace pisemne, dotyczące szczegółowych zagadnień związanych z rolnictwem, w tym również prace w języku obcym lub wymagające wykorzystania języka obcego oraz obcojęzycznych źródeł
		KA7_UW17	opracować pracę dyplomową magisterską, której obowiązkowym elementem jest streszczenie w języku obcym
R/ROA_P7S_UK	komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców; prowadzić debatę; posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	KA7_UK1	prezentować opracowane materiały, własne stanowisko i poglądy z wykorzystaniem różnych form przekazu
		KA7_UK2	przygotować zaawansowane wystąpienia i prezentacje ustne dotyczące szczegółowych zagadnień związanych z rolnictwem, w tym również z wykorzystaniem języka obcego oraz obcojęzycznych źródeł
		KA7_UK3	posługiwać się jednym ze współczesnych języków obcych na poziomie biegłości B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy, z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu rolnictwa
R/ROA_P7S_UO	kierować pracą zespołu współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach	KA7_UO1	pracować samodzielnie i w zespole oraz kierować zespołami ludzkimi w zakresie wyznaczania i kontroli zadań
		KA7_UO2	inspirować, w oparciu o posiadaną wiedzę i umiejętności, proces uczenia się innych osób

R/ROA_P7S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	KA7_UU1	świadomie realizować potrzebę uczenia się przez całe życie w kontekście zmieniających się potrzeb rynku pracy oraz panującej na nim konkurencji
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do			
R/ROA_P7S_KK	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	KA7_KK1	rzeczowej i merytorycznej dyskusji, umożliwiającej osiągnięcie wspólnego stanowiska
		KA7_KK2	dostrzegania i rozstrzygania podstawowych dylematów natury produkcyjnej, środowiskowej i ekonomicznej związanych z produkcją rolniczą
		KA7_KK3	przewidywania i oceny najważniejszych rolniczych oraz pozarolniczych skutków działań związanych z produkcją rolniczą, a także działalnością badawczą
R/ROA_P7S_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego inicjowania działań na rzecz interesu publicznego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	KA7_KO1	ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych, w tym specjalistycznych, umożliwiających aktywne uczestniczenie w życiu gospodarczym i społecznym
		KA7_KO2	prezentowania postawy proekologicznej i ponoszenia odpowiedzialności za otaczający świat ożywiony na różnych poziomach jego organizacji, wynikającej ze świadomości ryzyka związanego ze stosowaniem czynników fizycznych, chemicznych i biologicznych
		KA7_KO3	dostrzegania możliwości oraz zasadności podejmowania działań zmierzających do ograniczenia zagrożeń związanych z intensyfikacją produkcji rolniczej
R/ROA_P7S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: – rozwijania dorobku zawodu,	KA7_KR1	postępowania zgodnie z podstawowymi zasadami etyki w zakresie produkcji żywności oraz wykorzystania zasobów świata ożywionego

	– podtrzymywania etosu zawodu, – przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	KA7_KR2	perspektywicznego i przedsiębiorczego myślenia w kontekście wykorzystania zdobytych informacji i umiejętności w działaniach związanych z przyszłą pracą zawodową
--	---	---------	--

Charakterystyka drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie – poziom 6

Kod składnika opisu charakterystyki drugiego stopnia PRK prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich	Opis charakterystyk drugiego stopnia PRK w ramach szkolnictwa wyższego	Symbol efektu kierunkowego	Treść efektu kierunkowego
WIEDZA: absolwent zna i rozumie			
InzA_P7S_WG	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	InzA_WG1	problematykę dostosowaną do kierunku rolnictwo z zakresu biologii, chemii i fizyki oraz agrobiotechnologii, w tym: biologii molekularnej, bioinformatyki i nauk pokrewnych
		InzA_WG2	rolę rolnictwa w gospodarce narodowej, czynniki produkcji i możliwości ich substytucji
		InzA_WG3	zaawansowane technologie i narzędzia pozwalające wykorzystać i kształtować potencjał rolnictwa w celu poprawy jakości życia człowieka
		InzA_WG4	techniczne rozwiązania stosowane we współczesnym rolnictwie
		InzA_WG5	założenia metodyczne badań eksperymentalnych, ze szczególnym uwzględnieniem metodyki badań agrotechnicznych, w tym zasad planowania doświadczeń, a także

			prowadzenia, modelowania, organizacji i nadzoru nad przebiegiem doświadczeń
		InzA_WG6	zasady działania specjalistycznych przyrządów pomiarowych będących na wyposażeniu laboratoriów, maszyn i urządzeń oraz ich przydatność w rolnictwie
InzA_P7S_WK	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	InzA_WK1	pojęcia z zakresu bezpieczeństwa żywnościowego oraz systemu prawnego zarządzania bezpieczeństwem żywności
		InzA_WK2	technologie konwersji biomasy do ciekłych paliw przyjaznych środowisku i jej wpływ na rozwój obszarów wiejskich
		InzA_WK3	możliwości i źródła finansowania przedsięwzięć w rolnictwie i jego otoczeniu
		InzA_WK4	zasady opracowania i wdrażania strategii i programów służących stymulowaniu rozwoju obszarów wiejskich
		InzA_WK5	problematykę z zakresu racjonalnego wykorzystania przestrzeni rolniczej w rozwoju obszarów wiejskich, zasady wyceny i obrotu ziemią rolniczą
		InzA_WK6	zasady funkcjonowania instrumentów polityki rolnej i strukturalnej kraju i Unii Europejskiej, problematykę funkcjonowania sektora agrobiznesu i innowacji oraz znaczenie kapitału społecznego i ludzkiego w rozwoju obszarów wiejskich
		InzA_WK7	metody zarządzania przedsiębiorstwem, metody i narzędzia umożliwiające racjonalizację czynników wytwórczych (ziemi, pracy, kapitału)
UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi			
InzA_P7S_UW	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	InzA_UW1	gromadzić, poddawać krytycznej analizie oraz w sposób twórczy przetwarzać różne

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, dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania, 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			formy informacji w celu rozwiązania konkretnego problemu lub zadania
	InzA_UW2		wykorzystywać nowoczesne technologie informatyczne w zakresie zbierania danych, obliczeń, symulacji, interpretacji oraz prezentacji wyników
	InzA_UW3		planować i realizować zadanie badawcze, projektowe lub eksperyment naukowy z zakresu rolnictwa, które prowadzą do uzyskania odpowiedzi na postawione pytania i kończą się sformułowaniem poprawnych wniosków
	InzA_UW4		opracować statystycznie układy doświadczalne i ocenić prawdopodobieństwo istotności zjawisk przyrodniczych oraz ekonomicznych
	InzA_UW5		samodzielnie przeprowadzić analizę ilościową materiału roślinnego i glebowego, obsługiwać podstawową aparaturę pomiarową
	InzA_UW6		wskazać rozwiązania uwzględniające czynniki środowiskowe i techniczne umożliwiające zwiększenie efektywności i opłacalności produkcji rolniczej
	InzA_UW7		wyszukiwać, analizować i twórczo wykorzystywać informacje pochodzące z dyrektyw Unii Europejskiej i ustawodawstwa krajowego w zakresie produkcji biopaliw i wytwarzania bioenergii, wykorzystać biomasę i biopaliwa do wytwarzania energii w gospodarstwie
	InzA_UW8		analizować przyczyny przebiegu procesów i zjawisk ekonomicznych w przedsiębiorstwie i jego otoczeniu, prognozować ich wpływ na procesy gospodarcze

		InzA_UW9	interpretować wyniki ekonomicznej analizy funkcjonowania i sprawności rynków rolno-żywnościowych w kontekście prowadzonej działalności
		InzA_UW10	wykorzystywać zaawansowane metody i techniki laboratoryjne w badaniach
		InzA_UW11	planować podstawowe procesy technologiczne związane z produkcją roślinną oraz przetwórstwem surowców pochodzenia roślinnego
		InzA_UW12	wskazywać rozwiązania uwzględniające czynniki genetyczne i środowiskowe, a także techniki, systemy i technologie produkcji, umożliwiające zwiększenie efektywności i opłacalności produkcji roślinnej, poprawę jakości surowców i produktów pochodzenia roślinnego
		InzA_UW13	zaproponować alternatywne, w stosunku do tradycyjnych systemów, kierunki produkcji rolniczej stwarzające możliwości rozwoju obszarów wiejskich
		InzA_UW14	ocenić wady, zalety i oryginalność stosowanych oraz proponowanych przez siebie rozwiązań o różnym poziomie złożoności (metody, systemy, procesy, technologie), związanych z uprawą roślin oraz z chowem i użytkowaniem zwierząt w zakresie efektywności produkcji i jakości surowców roślinnych i zwierzęcych oraz oddziaływania na środowisko

7. Objasnienie oznaczeń:

Objasnienie oznaczeń kodu składnika opisu w dziedzinie nauki i dyscyplinie naukowej oraz artystycznej

R/ROA_P7S	– charakterystyki drugiego stopnia w dziedzinie nauk rolniczych/dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo dla studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim
InzA_P7S	– charakterystyki drugiego stopnia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich dla studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim

Objasnienia oznaczeń komponentów efektów uczenia się wspólne dla opisu symbolu efektu uczenia się oraz kodu składnika opisu w dziedzinie nauki i dyscyplinie naukowej oraz artystycznej

W	– kategoria wiedzy, w tym:
G (po W)	– podkategoria zakres i głębia ,
K (po W)	– podkategoria kontekst .
U	– kategoria umiejętności, w tym:
W (po U)	– podkategoria w zakresie wykorzystanie wiedzy ,
K (po U)	– podkategoria w zakresie komunikowanie się ,
O (po U)	– podkategoria w zakresie organizacja pracy ,
U (po U)	– podkategoria w zakresie uczenie się .
K (po podkreślniku)	– kategoria kompetencji społecznych, w tym:
K (po K po podkreślniku)	– podkategoria w zakresie ocena ,
O (po K po podkreślniku)	– podkategoria w zakresie odpowiedzialność ,
R (po K po podkreślniku)	– podkategoria w zakresie rola zawodowa .
01, 02, 03 i kolejne	– numer efektu uczenia się

Objasnienia oznaczeń symbolu efektu kierunkowego

K (przed podkreślnikiem)	– kierunkowe efekty uczenia się
A (przed podkreślnikiem)	– profil ogólnoakademicki
7	– studia drugiego stopnia

8. Oznaczenia dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz artystycznych

Lp.	Dziedzina nauki/symbol kodu	Dyscyplina naukowa/artystyczna/symbol kodu
1	Dziedzina nauk humanistycznych/ H	1) archeologia/ A
		2) etnologia i antropologia kulturowa/ EA
		3) filozofia/ F
		4) historia/ H
		5) językoznawstwo/ J
		6) literaturoznawstwo/ L
		7) nauki o kulturze i religii/ KR
		8) nauki o sztuce/ NSz
		9) polonistyka/ PL
2	Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych/ IT	1) architektura i urbanistyka/ AU
		2) automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne/ AE
		3) informatyka techniczna i telekomunikacja/ IT
		4) inżynieria bezpieczeństwa/ IBZ
		5) inżynieria biomedyczna/ IB
		6) inżynieria chemiczna/ IC
		7) inżynieria lądowa, geodezja i transport/ IL
		8) inżynieria materiałowa/ IM
		9) inżynieria mechaniczna/ IMC
		10) inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka/ ISG
		11) ochrona dziedzictwa i konserwacja zabytków/ OD
3	Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu/ M	1) biologia medyczna/ BM
		2) nauki farmaceutyczne/ NF
		3) nauki medyczne/ NM
		4) nauki o kulturze fizycznej/ NKF
		5) nauki o zdrowiu/ NZ
4	Dziedzina nauk o rodzinie/ NR	1) nauki o rodzinie/ NRO
5	Dziedzina nauk rolniczych/ R	1) nauki leśne/ NL
		2) rolnictwo i ogrodnictwo/ RO
		3) technologia żywności i żywienia/ TZ
		4) zootechnika i rybactwo/ ZR
6	Dziedzina nauk społecznych/ S	1) ekonomia i finanse/ EF
		2) geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna/ GEP
		3) nauki o bezpieczeństwie/ NB
		4) nauki o komunikacji społecznej i mediach/ NKS
		5) nauki o polityce i administracji/ NPA
		6) nauki o zarządzaniu i jakości/ NZJ
		7) nauki prawne/ NP
		8) nauki socjologiczne/ NS
		9) pedagogika/ P
		10) prawo kanoniczne/ PK
		11) psychologia/ PS
7	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych/ XP	11) stosunki międzynarodowe/ SMI
		1) astronomia/ AS
		2) biotechnologia/ BT
		3) informatyka/ I
		4) matematyka/ MT
		5) nauki biologiczne/ NBL
		6) nauki chemiczne/ NC
		7) nauki fizyczne/ NF

		8) nauki o Ziemi i środowisku/ NZ
8	Dziedzina nauk teologicznych/ TL	1) nauki biblijne/ NBB
		2) nauki teologiczne/ NT
9	Dziedzina nauk weterynaryjnych/ W	1) weterynaria/ WT
10	Dziedzina sztuki/ SZ	1) sztuki filmowe i teatralne/ SFT
		2) sztuki muzyczne/ SM
		3) sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki/ SP

TREŚCI KSZTAŁCENIA

Kierunek studiów: rolnictwo

Poziom studiów: studia drugiego stopnia

Profil kształcenia: ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne, niestacjonarne

Wymiar kształcenia: 3 semestry

Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: 90 punktów ECTS

Tytuł zawodowy nadawany absolwentom: magister inżynier

CHARAKTERYSTYKA TREŚCI KSZTAŁCENIA – GRUPY TREŚCI

I. WYMAGANIA OGÓLNE

1. Przedmioty z zakresu nauk humanistycznych lub z zakresu nauk społecznych I

1) Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych

Cel kształcenia: wprowadzenie poszerzonej wiedzy, terminologii i różnych koncepcji badawczych, dotyczących omawianego tematu z zakresu nauk humanistycznych lub z zakresu nauk społecznych.

Treści merytoryczne: przedmiot stanowi monograficzne i całościowe ujęcie wybranego zagadnienia z zakresu nauk humanistycznych: do wyboru przedmioty z ogólnouczelnianej oferty, np.: treści z zakresu: animacji kultury studenckiej, etyki i kultury języka, prawa autorskiego, prawa pracy. (studia stacjonarne); dziedzictwa kulinarnego Warmii, Mazur i Powiśla; komunikacji interpersonalnej; prawa gospodarczego (studia niestacjonarne).

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): pojęcia, terminy i podstawowe założenia badawcze z omawianego zakresu wiedzy.

Umiejętności (potrafi): wykorzystać poznaną wiedzę w różnych sytuacjach zawodowych oraz w formułowaniu i rozwiązywaniu problemów badawczych.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): korzystania w życiu zawodowym i społecznym, a także we własnym rozwoju naukowym z różnych obszarów wiedzy.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

2. Przedmioty z zakresu nauk humanistycznych lub z zakresu nauk społecznych II

1) Przedmiot z zakresu nauk społecznych

Cel kształcenia: wprowadzenie poszerzonej wiedzy, terminologii i różnych koncepcji badawczych, dotyczących omawianego tematu z zakresu nauk humanistycznych lub z zakresu nauk społecznych.

Treści merytoryczne: przedmiot stanowi monograficzne i całościowe ujęcie wybranego zagadnienia z zakresu nauk społecznych: do wyboru przedmioty z zakresu np.: ekonomii rozwoju; polityki gospodarczej.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): pojęcia, terminy i podstawowe założenia badawcze z omawianego zakresu wiedzy.

Umiejętności (potrafi): wykorzystać poznaną wiedzę w różnych sytuacjach zawodowych oraz w formułowaniu i rozwiązywaniu problemów badawczych.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): korzystania w życiu zawodowym i społecznym, a także we własnym rozwoju naukowym, ze zdobytych informacji.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

2. Warsztaty specjalistyczne z języka obcego

Cel kształcenia: kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych, pozwalających na rozumienie, tłumaczenie i posługiwanie się leksyką specjalistyczną z zakresu kierunku na poziomie B2+.

Treści merytoryczne: wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym w zakresie tematycznym dotyczącym wybranych elementów języka specjalistycznego; analiza tekstów naukowych i dyskusja, rozwiązywanie zadań i ćwiczeń językowych, tłumaczenie tekstów; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania

reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): słownictwo (w tym słownictwo specjalistyczne) w wybranym nowożytnym języku obcym z zakresu rolnictwa, struktury gramatyczne wybranego nowożytnego języka obcego występujące w oficjalnych dokumentach odnoszących się do problematyki związanej z rolnictwem.

Umiejętności (potrafi): samodzielnie tłumaczyć teksty z zakresu problematyki rolnictwa z wybranego nowożytnego języka obcego na język polski i odwrotnie.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): rozwoju osobistego w zakresie praktycznej znajomości wybranego nowożytnego języka obcego.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

3. Technologie informacyjne

Cel kształcenia: przekazanie wiedzy na temat możliwości wykorzystania programów komputerowych do informatycznego wsparcia różnych sfer działalności w zakresie rolnictwa; zdobycie umiejętności obsługi specjalistycznego oprogramowania z zakresu różnych technik informatycznych, w tym analizy danych statystycznych oraz przestrzennych i graficznych.

Treści merytoryczne: wspomagane komputerowo analizy danych przestrzennych z wykorzystaniem danych satelitarnych w programie QGIS; tworzenia diagramów oraz graficzne prezentowania złożonych komunikatów w programie MS Visio; analiza danych graficznych w programie CorelDRAW.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): systemy informacyjne – zasady zbierania oraz przetwarzania informacji danych statystycznych, graficznych i przestrzennych.

Umiejętności (potrafi): wyszukiwać, analizować, przetwarzać i wykorzystywać potrzebne informacje możliwe do uzyskania z różnych źródeł.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): stałego rozwijania znajomości narzędzi informatycznych w kontekście szybko zmieniającego się rynku oraz doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywania zawodu i wykorzystania narzędzi wspomagających prace projektowe i analityczne.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

GRUPA TREŚCI PODSTAWOWYCH

1. Analiza instrumentalna

Cel kształcenia: poznanie podstaw teoretycznych współczesnych technik instrumentalnych, stosowanych w analizie ilościowej materiału roślinnego, gleby i podłoża ogrodniczych oraz wykształcenie umiejętności wykonania analizy ilościowej pierwiastków i związków chemicznych w badanym materiale przy zastosowaniu podstawowych metod analizy instrumentalnej.

Treści merytoryczne: współczesne metody analizy instrumentalnej – właściwości metod i kryteria ich wyboru; podstawy teoretyczne emisyjnej i absorpcyjnej spektrometrii atomowej, budowa fotometru płomieniowego i spektrometru absorpcji atomowej; zastosowanie metody atomowej spektrometrii absorpcyjnej (ASA) i fotometrii płomieniowej do analizy ilościowej oznaczania pierwiastków: spektrofotometria z zakresu ultrafioletu, światła widzialnego i podczerwieni – podstawy teoretyczne, zastosowanie metod oraz budowa spektrofotometru UV-VIS (*ultraviolet-visible*); nefelometria i turbidymetria - podstawy teoretyczne i zastosowanie, budowa nefelometru i turbidymetru; zasady analizy ilościowej w turbidymetrii i nefelometrii; potencjometria – podstawy teoretyczne i analityczne zastosowanie, podział i mechanizm działania elektrod; konduktometria – podstawy teoretyczne i zastosowanie metody, charakterystyka aparatury konduktometrycznej; podział metod chromatograficznych; podstawy teoretyczne chromatografii gazowej, cieczowej i cienkowarstwowej; klasyfikacja błędów i metody oceny wyników analitycznych; oznaczanie zawartości wapnia, potasu w materiale roślinnym oraz glebie metodą fotometrii płomieniowej; zasada działania i obsługa fotometru płomieniowego; oznaczanie koncentracji pierwiastków w materiale roślinnym i glebie metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej; przygotowanie roztworów wzorcowych w celu sporządzenia krzywych wzorcowych; działanie i obsługa spektrometru absorpcji atomowej; oznaczenia zawartości fosforu w materiale roślinnym metodą spektrofotometrii VIS; przygotowanie roztworów

wzorcowych w celu sporządzenia krzywych wzorcowych; działanie i obsługa spektrofotometru UV-VIS; turbidymetryczne oznaczania zawartości siarki w materiale roślinnym; potencjometryczne oznaczanie koncentracji jonów chlorkowych i azotanowych w podłożach ogrodniczych i w wodzie; oznaczenie konduktywności elektrolitycznej oraz zasolenia podłoży ogrodniczych, ścieków i wód powierzchniowych; oznaczenie wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) w glebie metodą chromatografii gazowej.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zjawiska fizyczne i fizykochemiczne, stanowiące podstawę poszczególnych metod instrumentalnych; budowę i zasadę działania nowoczesnej aparatury prezentowanej w ramach ćwiczeń; właściwości przedstawionych technik instrumentalnych oraz możliwości wykorzystania ich w analizie chemicznej do badania materiału roślinnego i gleby.

Umiejętności (potrafi): obsługiwać podstawową aparaturę pomiarową z zachowaniem zasad bezpieczeństwa; przeprowadzać analizę ilościową materiału roślinnego i glebowego przy zastosowaniu prawidłowo wybranej metody instrumentalnej; przygotować próbki do pomiarów; sporządzić krzywą kalibracji oraz opracować i zinterpretować uzyskane wyniki; samodzielnie podnosić specjalistyczne kwalifikacje.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): ponoszenia odpowiedzialności za uzyskane wyniki przeprowadzonej analizy chemicznej oraz użytkowany sprzęt laboratoryjny; aktywnego uczestnictwa w życiu gospodarczym.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

2. Fizyka gleby i surowców rolniczych

Cel kształcenia: poznanie metod pomiarów właściwości fizycznych, powietrznych i wodnych gleb, metod badania surowców rolniczych, wskazanie roli składu mineralogicznego i uziarnienia gleb oraz stosunku fazy stałej, ciekłej i gazowej gleb na jej właściwości i przebieg procesów glebowych.

Treści merytoryczne: laboratoryjne oznaczanie parametrów fizycznych gleb (gęstość fazy stałej, gęstość objętościowa, porowatość ogólna i różnicowa, plastyczność, stany konsystencji gleb); badanie zwięzłości gleb w warunkach terenowych; pomiar retencji wodnej gleb i wyznaczanie współczynnika filtracji; wykreślanie krzywych retencji wody glebowej (pF) i wyliczanie retencji wody glebowej (potencjalnej i efektywnej retencji wodnej oraz retencji drobnych kapilar); oznaczanie właściwości hydrofobowych gleb; pomiar potencjału oksydoredukcyjnego gleb; pomiar wielkości frakcji glebowych i badania surowców rolniczych metodą dyfrakcji laserowej.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): poszerzone zagadnienia z zakresu fizyki, matematyki i gleboznawstwa; procesy zachodzące w glebie uzależnione od składu fazy stałej i warunków powietrzno-wodnych; metody pomiarów parametrów fizycznych gleb i ich właściwości powietrzno-wodne.

Umiejętności (potrafi): samodzielnie pobrać i przeprowadzić analizy materiału glebowego i roślinnego; oznaczyć parametry fizyczno-wodne gleb oraz geometrycznych surowców rolniczych; interpretować krzywe retencji wody glebowej (pF) i wartości wskaźników natlenienia gleb; określić wpływu właściwości fizycznych i powietrznowodnych gleb na kierunki przebiegu procesów glebowych; sporządzić i analizować sprawozdania z badań doświadczalnych; zaprezentować opracowane materiały z wykorzystaniem różnych form przekazu.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): docenienia roli zdolności retencyjnych gleb w gospodarce wodnej środowiska oraz postępu technologicznego i jego wpływu na jakość surowców roślinnych; otwartości na nowe rozwiązania techniczne dla podniesienia wielkości produkcji roślinnej i jakości wyprodukowanych surowców roślinnych.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

III. GRUPA TREŚCI KIERUNKOWYCH

1. Seminarium dyplomowe I

Cel kształcenia: ukierunkowanie i sprecyzowanie indywidualnych zainteresowań naukowych w kontekście przygotowywanej pracy dyplomowej.

Treści merytoryczne: zagadnienia metodyczne oraz rzetelność badań naukowych; zasady pisania i redagowania pracy dyplomowej oraz arkusz oceny; zakres przedmiotowy, czasowy i przestrzenny pracy dyplomowej; określenie zagadnień magisterskich i aktualny stan wiedzy; wybór obiektu

i identyfikacja problemów do rozwiązania; lista czasopism oraz gromadzenie literatury naukowej związanej z tematem pracy dyplomowej; jakościowe i liczbowe przedstawienie literatury krajowej i zagranicznej; indywidualna koncepcja dyplomanta pracy magisterskiej, sformułowanie tematu, tytułu, słów kluczowych, przedmiotu, problemu, hipotezy i celu badań.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zasady rzetelności badań naukowych, ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego.

Umiejętności (potrafi): zgromadzić, ocenić i zaprezentować literaturę naukową oraz przygotować koncepcję pracy dyplomowej.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): przestrzegania zasad etyki przy zbieraniu i opisywaniu danych, wykazywania ostrożności i krytycyzmu w przyjmowaniu informacji z literatury naukowej, internetu, a szczególnie dostępnych w masowych mediach, mających odniesienie do zagadnień związanych z rolnictwem; szanowania cudzej własności intelektualnej, w tym prawa autorskiego.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

2. Seminarium dyplomowe II

Cel kształcenia: ukształtowanie i doskonalenie umiejętności z zakresu wstępu i celu oraz założeń metodycznych pracy dyplomowej; dokonanie przeglądu literatury związanej z tematyką badań.

Treści merytoryczne: kształtowanie umiejętności związanych z dyskusją naukową, prezentowaniem treści naukowych oraz redakcją pracy dyplomowej; źródła danych naukowych; prezentacje dyplomantów obejmujące wstęp i cel pracy, materiał i metody oraz przegląd literatury pracy magisterskiej; badania własne dyplomantów, metody analizy danych (statystyczne, opisowe); indywidualne prezentacje postępów w pracy i nabywanie umiejętności praktycznych związanych z dyskusją naukową.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zasady metodologii badań oraz opracowania przeglądu literatury naukowej związanej z prowadzonymi badaniami.

Umiejętności (potrafi): identyfikować problemy badawcze, formułować hipotezy oraz cele badawcze, oceniać przydatność informacji do realizacji celów badań i przygotować przegląd literatury naukowej, redagować teksty naukowe.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): prowadzenia badań naukowych z zakresu rolnictwa.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

3. Seminarium dyplomowe III

Cel kształcenia: dokonanie analizy wyników badań, ich dyskusji i sformułowanie wniosków; przygotowanie ostatecznej wersji pracy dyplomowej.

Treści merytoryczne: badania własne autora pracy dyplomowej, dyskusja wyników, wyciąganie wniosków; metody analizy danych (statystyczne, opisowe); indywidualne prezentacje postępów w pracy i nabywanie umiejętności praktycznych związanych z dyskusją naukową; przygotowanie streszczenia pracy dyplomowej w języku polskim i angielskim; ostateczna redakcja pracy dyplomowej (tekst, tabele, rysunki, wykresy, itp.).

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): cele, formę i układ pracy dyplomowej z zakresu nauk rolniczych.

Umiejętności (potrafi): przygotować i sformatować zgodnie z wydziałowymi zaleceniami ostateczną wersję pracy dyplomowej.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny przeprowadzonych badań i przygotowanej pracy dyplomowej.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

4. Praca dyplomowa I

Cel kształcenia: zgromadzenie materiałów, danych i innych elementów potrzebnych do przeprowadzenia badań, a następnie do opracowania i napisania pracy dyplomowej.

Treści merytoryczne: dobór metod badawczych do pracy dyplomowej magisterskiej z zakresu nauk rolniczych; przygotowanie i ocena funkcjonalności narzędzi i technik badawczych; opis uzasadnienia celu pracy dyplomowej, opis aktualnego stanu wiedzy związanej z tematem pracy; planowanie, przeprowadzanie i krytyczna ocena zbioru danych terenowych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): metody badawcze stosowane w przygotowywanej pracy dyplomowej magisterskiej.

Umiejętności (potrafi): przeprowadzić badania do pracy dyplomowej magisterskiej i sformułować wstępne wnioski.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): zachowania zasad etyki oraz poszanowania praw wynikających z ochrony własności intelektualnej.

Forma prowadzenia zajęć: praca dyplomowa.

5. Praca dyplomowa II

Cel kształcenia: przeprowadzenie krytycznej analizy uzyskanych wyników w połączeniu z dyskusją naukową, wyciągnięciem wniosków i zredagowaniem pracy dyplomowej.

Treści merytoryczne: zestawienie, analiza i statystyczne opracowanie wyników badań; przygotowanie pracy magisterskiej zgodnie z wymogami redakcyjnymi i edytorskimi.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zasady ochrony własności intelektualnej, prawa autorskiego i prasowego.

Umiejętności (potrafi): przeprowadzić badania naukowe, wyciągnąć wnioski oraz przygotować pracę dyplomową magisterską, zgodnie z poznanymi zasadami metodycznymi i edytorskimi.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): zachowania zasad etyki oraz poszanowania praw wynikających z ochrony własności intelektualnej.

Forma prowadzenia zajęć: praca dyplomowa.

6. Organizacja pracy

Cel kształcenia: poznanie aspektów organizacji pracy w rolnictwie oraz kształtowanie umiejętności w zakresie organizacji pracy w gospodarstwie rolnym.

Treści merytoryczne: podstawowe pojęcia organizacji pracy; organizacja pracy w procesie produkcyjnym; mierniki wydajności pracy; ergonomia; organizacja stanowisk roboczych; zasady organizacji pracy; badanie metod i czasów pracy; praca i siła robocza; normowanie czasu pracy; kierowanie pracą; organizacja pracy własnej; ustalanie płacy; organizowanie pracy zbiorowej; kierowanie ludźmi; zarządzanie zasobami ludzkimi; specyfika pracy w rolnictwie; opis określonego procesu pracy; przygotowanie karty opisu stanowiska pracy; sporządzenie bilansu siły roboczej; obliczanie zasobów siły roboczej w gospodarstwie; obliczanie struktury zatrudnienia w przedsiębiorstwie; jakość zasobów ludzkich w rolnictwie; dostępność zasobów ludzkich w rolnictwie; wpływ integracji poziomej producentów rolnych na organizację pracy; metody zarządzania czasem.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe zasady organizacji oraz specyfikę pracy w rolnictwie.

Umiejętności (potrafi): na podstawie analizy metod pracy wybrać rozwiązanie optymalne w danych warunkach gospodarowania; analizować przebieg pracy w oparciu o znane metody.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): angażowania się w poszukiwanie nowoczesnych rozwiązań w zakresie organizacji pracy; dostrzegania ograniczeń wynikających z kapitału społecznego i ludzkiego.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

7. Statystyka i doświadczalnictwo

Cel kształcenia: nabycie wiedzy statystycznej oraz rozwijanie umiejętności planowania prac badawczych w rolnictwie oraz analiza wyników badań z wykorzystaniem metod wnioskowania statystycznego.

Treści merytoryczne: rachunek prawdopodobieństwa; analiza statystyczna danych z próby; rozkład normalny; standaryzacja zmiennych; wnioskowanie statystyczne; test dla różnicy między dwiema średnimi; analiza wariancji (ANOVA) jedno- i wieloczynnikowa; regresja i korelacja; test chi-kwadrat.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe metody statystyczne dostosowane do specyfiki prowadzenia doświadczeń z szeroko rozumianego rolnictwa.

Umiejętności (potrafi): samodzielnie planować, przeprowadzać, analizować i oceniać zadania z zakresu szeroko rozumianego rolnictwa; prawidłowo interpretować rezultaty i wyciągać wnioski.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w zakresie planowania i realizacji zadań związanych z produkcją rolniczą.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

8. Postęp technologiczny

Cel kształcenia: poznanie metod obliczania i zakresu postępu technologicznego (technicznego, chemicznego, organizacyjnego itp.) w rolnictwie.

Treści merytoryczne: zmiany w globalnej strukturze produkcji rolniczej; postęp technologiczny jako suma postępów: technicznego, biologicznego, chemicznego, także dotyczącego zmian w strukturze agrarnej, zmian uwarunkowań społecznych; sprzężenie zwrotne pomiędzy postępow technicznym, biologicznym oraz chemizacyjnym; efektywność postępu technicznego; postęp chemizacyjny, zmiany w strukturze nakładów na przemysłowe i nieprzemysłowe środki produkcji, w tym nawozy i środki ochrony roślin; kierunki rozwoju ochrony roślin w Polsce i na świecie; efektywność zmian w strukturze agrarnej; postęp organizacyjny w rolnictwie; innowacyjne rozwiązania w technice uprawy gleby, siewie nasion, sadzeniu ziemniaka oraz ochronie roślin; maszyny do prac pielęgnacyjnych terenów zielonych; zestawy narzędzi i maszyn montowanych na mikrociągłach do produkcji ogrodniczej i leśnej; metody wspomagania decyzji w ochronie roślin.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zaawansowane technologie i narzędzia pozwalające wykorzystać i kształtować potencjał rolnictwa; techniczne rozwiązania stosowane we współczesnym rolnictwie.

Umiejętności (potrafi): wskazywać rozwiązania uwzględniające czynniki środowiskowe i techniczne umożliwiające zwiększenie efektywności i opłacalności produkcji rolniczej; planować procesy technologiczne związane z produkcją roślinną wykorzystując ukierunkowaną wiedzę i umiejętności.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): rozpoznawania i rozwiązywania dylematów związanych z wykonywaniem profesji; zawodowej odpowiedzialności.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

9. Agrobiotechnologie

Cel kształcenia: opanowanie wiedzy z zakresu biotechnologii rolniczej, roślinnych kultur tkankowych *in vitro* oraz metod otrzymywania roślin transgenicznych i perspektyw ich wykorzystania w Polsce i na świecie.

Treści merytoryczne: biotechnologia i jej rola w kształtowaniu postępu biologicznego; wprowadzenie do roślinnych kultur tkankowych *in vitro*: totipotencja i zdolności morfogenetyczne komórek roślinnych, rodzaje eksplantatów, charakterystyka roślin – dawców eksplantatów, inicjacja i warunki prowadzenia kultury *in vitro*; regulatory wzrostu i ich rola w roślinnych kulturach tkankowych *in vitro*; mikrorozmnażanie *in vitro* – metody i specyfika; otrzymywanie roślin haploidalnych w warunkach *in vitro*; pojęcie i podział haploidów; wykorzystanie haploidów w badaniach genetycznych i hodowlanych; kultury *in vitro* w otrzymywaniu mieszańców oddalonych – kultura niedojrzałych zarodków mieszańcowych, kultura i fuzja protoplastów roślinnych; otrzymywanie roślin transgenicznych - inżynieria genetyczna, perspektywy; biosynteza metabolitów wtórnych oraz innych substancji organicznych; zasady bezpiecznej pracy w pracowni - specyfika pracy ze sterylnym materiałem roślinnym, odczynnikami chemicznymi; przygotowywanie, sterylizacja i rozlewanie pożywek; pobieranie i sterylizacja materiału roślinnego; zakładanie kultur *in vitro*: przygotowywanie eksplantatów, wyszczepianie na pożywki oraz zabezpieczanie; wpływ stężenia sterylizatora chemicznego oraz czasu traktowania na różne rodzaje eksplantatów; mikrorozmnażanie *in vitro* drogą organogenezy i embriogenezy somatycznej w zależności od rodzaju eksplantatu, wpływ światła na organogenezę pędów i korzeni oraz somatyczną embriogenezę oraz wpływ regulatorów wzrostu na indukcję pędów przybyszowych, kalusa i proces organogenezy.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): rozszerzone zagadnienia z zakresu biochemii, genetyki i biotechnologii dostosowane do kierunku rolnictwo; genetyczne uwarunkowania prowadzenia roślinnych kultur tkankowych oraz funkcjonowania organizmów lub ich części w środowisku sztucznym; zastosowanie specjalistycznych technik stosowanych w agrobiotechnologii i ich wykorzystanie w celu poprawy jakości życia człowieka.

Umiejętności (potrafi): wyszukiwać i wykorzystywać informacje z zakresu agrobiotechnologii i jej zastosowań; samodzielnie zakładać własne eksperymenty biotechnologiczne z udziałem roślin i analizować ich wyniki; przygotowywać i prezentować prace w zakresie agrobiotechnologii; analizować problemy wpływające na produkcję i jakość żywności pochodzenia biotechnologicznego, zdrowie zwierząt i ludzi oraz stan środowiska; stale samodzielnie uzupełniać wiedzę.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję żywności wysokiej jakości oraz kształtowanie i stan środowiska naturalnego.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

10. Technologie produkcji roślinnej

Cel kształcenia: opanowanie umiejętności wielokierunkowej oceny różnych technologii produkcji ziemniaków na podstawie analizy ich efektywności.

Treści merytoryczne: uwarunkowania operacji technologicznych i technologii produkcji roślinnej; związki zasobów czynników produkcji z technologią; ilościowe i jakościowe elementy technologii produkcji roślinnej, kompleksowość technologii; postęp technologiczny i jego uwarunkowania; agronomiczna (plon główny i uboczny, jego jakość, produktywność środków produkcji itp.) ocena różnych technologii; energochłonność procesu produkcji głównych ziemniaków o różnym poziomie intensywności; ekonomiczna efektywność technologii produkcji poszczególnych grup roślin; ocena oddziaływania technologii produkcji na środowisko; analiza porównawcza efektywności ekonomicznej i energetycznej produkcji wybranych gatunków zbóż w technologiach o różnym poziomie intensywności nakładów; analiza porównawcza efektywności ekonomicznej i energetycznej produkcji wybranych gatunków roślin okopowych w technologiach o różnym poziomie intensywności nakładów; analiza porównawcza efektywności ekonomicznej i energetycznej produkcji wybranych gatunków roślin bobowatych w technologiach o różnym poziomie intensywności nakładów; analiza porównawcza efektywności ekonomicznej i energetycznej produkcji wybranych gatunków roślin przemysłowych w technologiach o różnym poziomie intensywności nakładów.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): związek pomiędzy zasobami czynników wytwórczych a agrotechnologią; związek pomiędzy kompleksowością technologii a wydajnością roślin; związek pomiędzy ilościowymi i jakościowymi elementami technologii a jej wydajnością i efektywnością ekonomiczną; zagrożenia dla środowiska naturalnego ze strony agrotechnologii.

Umiejętności (potrafi): projektować, oceniać i wybierać najbardziej optymalny sposób produkcji wybranych ziemniaków; przeprowadzić analizę porównawczą efektywności agronomicznej technologii produkcji wybranych gatunków roślin uprawnych oraz przeprowadzić ocenę efektywności ekonomicznej pojedynczych operacji agrotechnicznych i całych technologii produkcji roślinnej; planować i organizować pracę zespołową nad realizowanym projektem.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): planowania i organizacji produkcji roślinnej w gospodarstwie z uwzględnieniem m. in. zasobów sił wytwórczych oraz oddziaływania na agroekosystem.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

11. Biochemia gleby

Cel kształcenia: poznanie procesów biochemicznych zachodzących w środowisku glebowym oraz metod oznaczania aktywności wybranych enzymów glebowych.

Treści merytoryczne: rodzaje procesów biochemicznych zachodzących w środowisku glebowym; charakterystyka enzymów glebowych; istota procesów syntezy i rozkładu związków organicznych w glebie; znaczenie procesów oksydoredukcyjnych w żyzności gleby; rola enzymów w procesach nitrifikacji i denitrifikacji; przygotowanie materiału glebowego do oznaczenia aktywności enzymów; rola wybranych enzymów w metabolizmie gleby; oznaczenie aktywności nitrifikacyjnej gleby; określenie żyzności gleby na podstawie aktywności enzymatycznej; konstrukcja biochemicznych wskaźników jakości gleby.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): znaczenie enzymów biorących udział w przemianach węgla, azotu, siarki i fosforu.

Umiejętności (potrafi): konstruować proste wskaźniki biochemicznej żyzności gleb; analizować aktywność enzymów i procesów biochemicznych; prawidłowo wyciągać wnioski z wyników analiz biochemicznych gleby; pracować samodzielnie i w zespole nad badaniami biochemicznymi gleb z zachowaniem bezpieczeństwa.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): docenienia znaczenia oznaczeń biochemicznych w szacowaniu jakości gleb; ponoszenia odpowiedzialności za uzyskane wyniki przeprowadzonych analiz.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

12. Elementy bioinformatyczne w fitopatologii molekularnej

Cel kształcenia: zapoznanie z podstawami bioinformatyki i filogenetyki mikroorganizmów chorobotwórczych, biologicznych baz danych (geny, genomy) oraz nabycie umiejętności wykorzystania i obsługi programów do tworzenia drzew filogenetycznych, oceny i interpretacji uzyskanych wyników.

Treści merytoryczne: pojęcie i zadania bioinformatyki; barcoding kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA - *deoxyribonucleic acid*); charakterystyka genomów i genów stosowanych do identyfikacji zwierząt, roślin i grzybów (genom mitochondrialny, plastydowy, jądrowy); podstawy filogenetyki; National Center for Biotechnology Information (NCBI; Narodowe Centrum Informacji Biotechnologicznej) - biologiczna baza danych, prezentacja możliwości jej wykorzystania; analiza i porównywanie genomów; analizy BLAST (*Basic Local Alignment Search Tool*); generacja drzewa filogenetycznego za pomocą programu DNAMAN oraz analizy relacji ewolucyjnych między organizmami na przykładzie zebranych sekwencji z Gene Bank; prezentacja oraz możliwości wykorzystania przydatnych stron internetowych z zakresu epidemiologii patogenów roślin uprawnych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): pojęcia z zakresu: biologii molekularnej, fitopatologii, diagnostyki patogenów roślin, podstaw filogenetyki i bioinformatyki; zaawansowane techniki i narzędzia w zakresie biologii molekularnej (analizy łańcuchowej reakcji polimerazy (PCR - *polymerase chain reaction*), sekwencjonowanie DNA), filogenetyki i bioinformatyki; rolę i znaczenie organizmów oraz ich relacje ewolucyjne w oparciu o zmienność genetyczną.

Umiejętności (potrafi): wyszukiwać, analizować i twórczo wykorzystywać potrzebne informacje z zakresu bioinformatyki i filogenetyki organizmów żywych; stosować odpowiednie technologie informatyczne wykorzystując bazy danych NCBI; wyszukiwać sekwencje DNA różnych genów, wymienić metody tworzenia drzew filogenetycznych ich rodzaje oraz metody oceny; generować i oceniać utworzone drzewo filogenetyczne oraz analizować pokrewieństwo między badanymi organizmami (taksonami); analizować wykonywany projekt i powierzone zadania oraz formułować trafne wnioski; samodzielnie pogłębiać wiedzę w zakresie nowych technologii w biologii molekularnej i bioinformatyce.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności bioinformatycznych do rozwiązywania problemów fitopatologicznych w produkcji rolniczej.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

13. Ochrona i kształtowanie agroekosystemów

Cel kształcenia: zapoznanie ze zmianami w agroekosystemach i krajobrazie rolniczym wywołanymi antropopresją.

Treści merytoryczne: podstawowe pojęcia i definicje opisujące przyrodę i środowisko; czynniki i procesy prowadzące do zmian środowiska; krajobraz rolniczy i jego elementy składowe; postęp w rolnictwie i jego wpływ na zmiany w krajobrazie rolniczym; utrata naturalnych siedlisk i bioróżnorodności; degradacja gleby pochodzenia pozarolniczego (mechaniczna, hydrologiczna, fizyczna, chemiczna, termiczna itp.) i rolniczego (zakwaszenie, zachwaszczenie, odpróchnicowanie, mechaniczna degradacja pod wpływem ugniatania, skażenia chemiczne powodowane nieumiejętnym stosowaniem nawozów i środków ochrony roślin, zakłócenia stosunków wodnych, stepowienie itp.) oraz jej ochrona i rekultywacja; stan aktualny oraz perspektywy i prognozy oddziaływań czynników abiotycznych i biotycznych w aspekcie kształtowania i ochrony środowiska rolniczego; przepisy prawne związane z kształtowaniem i ochroną środowiska (między innymi ustawy o ochronie środowiska, ochronie przyrody, nawozach i nawożeniu, rolnictwie ekologicznym itp.); konflikty (sprzeczności) zachodzące między wysoko wydajnym rolnictwem towarowym a ochroną, poszanowaniem i kształtowaniem agroekosystemów i ekosystemów przyległych (np. wodnych, leśnych); granica rolniczo-leśna i szkody łowieckie.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): kierunki i zmiany zachodzące w agroekosystemach; zagrożenia wynikające z intensyfikacji rolnictwa; przyczyny, rozmiar i skutki oddziaływania człowieka na układy i procesy ekologiczne oraz bioróżnorodność ekosystemów.

Umiejętności (potrafi): wyszukiwać, zrozumieć i wykorzystać potrzebne informacje z zakresu kształtowania i ochrony agroekosystemów; analizować zjawiska dotyczące funkcjonowania układów ekologicznych oraz ocenić ich wpływ na wielkość i jakość plonu.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): świadomego wskazania znaczenia ochrony i kształtowania agroekosystemów w działaniach rolniczych (agro- i pratotechnice); zrozumienia i podjęcia odpowiedzialności za aktualną i przyszłą rzeczywistość środowiska rolniczego; stosowania zdobytej wiedzy w praktycznej działalności w sferze rolnictwa.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

14. Programowanie rozwoju obszarów wiejskich

Cel kształcenia: poznanie stanu i możliwości stymulowania rozwoju obszarów wiejskich poprzez wdrażanie lokalnych strategii i programów.

Treści merytoryczne: obszary wiejskie i ich delimitacja; koncepcje rozwoju obszarów wiejskich (model wielofunkcyjnego rozwoju, desygnaty trwałego rozwoju, endogeniczne źródła kształtowania rozwoju obszarów wiejskich); planowanie strategiczne w jednostkach samorządu terytorialnego; procesy opracowywania i wdrażania programów i strategii rozwoju; zarządzanie projektami; dobre praktyki w zakresie rozwoju obszarów wiejskich (klastry, grupy producenckie, spółdzielnie socjalne, wsie tematyczne, partnerstwa terytorialne itp.); Lokalna Grupa Działania (LGD) jako instrument stymulowania rozwoju obszarów wiejskich; diagnoza prospektywna rozwoju obszarów wiejskich; kryteria oceny stanu rozwoju obszarów wiejskich; charakterystyka obszarów wiejskich na przykładzie wybranego województwa; ocena stanu zasobów ludzkich; stan gospodarki lokalnej; jakość życia mieszkańców wsi; zróżnicowanie i dynamika rozwoju obszarów wiejskich - analiza przestrzennego zróżnicowania poziomu rozwoju gmin wiejskich i miejsko-wiejskich; strategia gminy jako koncepcja rozwoju lokalnego - analiza pod kątem ograniczeń i możliwości wdrażania na przykładzie gmin o zróżnicowanym poziomie rozwoju; wykorzystanie Lokalnej Strategii Rozwoju (LSR) jako narzędzia wsparcia inicjatyw społeczno-gospodarczych mieszkańców wsi; budowanie partnerstwa dla rozwoju obszarów wiejskich; metody i formy animacji lokalnych społeczności na przykładzie funkcjonowania spółdzielni socjalnej lub wsi tematycznej.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): programowanie rozwoju obszarów wiejskich; zasady opracowywania i wdrażania strategii rozwoju.

Umiejętności (potrafi): oceniać strategie i programy stymulujące rozwój obszarów wiejskich.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): współdziałania w grupach problemowych; świadomego wskazania roli i znaczenia zespołowych form przedsiębiorczości w rozwoju obszarów wiejskich.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

15. Jakość płodów rolnych i bezpieczeństwo żywności

Cel kształcenia: poznanie wzajemnych relacji pomiędzy elementami łańcucha żywnościowego, uregulowań prawnych dotyczących bezpieczeństwa żywności „od pola do stołu”, zasad i procedur systemów zapewnienia bezpieczeństwa żywności w Polsce oraz znaczenia jakości żywności dla osiągnięcia ekonomicznej efektywności działalności.

Treści merytoryczne: plon użytkowy i jego jakość; żywieniowa, paszowa i technologiczno-przemysłowa wartość plonów; zanieczyszczenia płodów rolnych; prawodawstwo związane z bezpieczeństwem żywności i paszy; monitoring, szacowanie ryzyka, badania toksykologiczne i ustalenie najwyższych dopuszczalnych poziomów (NDP) zanieczyszczeń w produktach żywnościowych i paszowych; stosowanie dobrej praktyki rolniczej (DPR; *Good Agricultural Practices* - GAP) w celu zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń w produktach rolniczych; dostępność fizyczna, ekonomiczna i jakość zdrowotna jako uwarunkowania bezpieczeństwa żywnościowego; podstawowe zasady bezpieczeństwa żywności w agrobiznesie; znaczenie jakości dla siły rynkowej produktów rolniczych; funkcje, elementy i procedury wdrażania systemów jakości żywności w rolnictwie; wybrane akty prawne regulujące kwestie bezpieczeństwa żywności i paszy; główne zanieczyszczenia żywności i ich wpływ na zdrowie człowieka; zanieczyszczenia genotoksyczne i rakotwórcze; produkty pochodzące od organizmów genetycznie zmodyfikowanych (GMO - *Genetically Modified Organism*) w Unii Europejskiej (UE) na cele żywieniowe i paszowe; znakowanie produktów zawierających GMO; terroryzm żywnościowy; identyfikacja głównych aspektów organizacyjnych wpływających na bezpieczeństwo żywnościowe; podstawy dobrej praktyki w produkcji podstawowej; przygotowanie projektów regulaminów certyfikacji znakiem jakości wybranej grupy żywności.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): wskaźniki jakości płodów rolnych i zanieczyszczenia jakie mogą występować w płodach rolnych; wzajemne relacje pomiędzy jakością żywności a zdrowiem człowieka; działania zapewniające bezpieczeństwo żywności; przyczyny i możliwości oddziaływania na jakość produktów spożywczych; podstawy prawne związane z zachowaniem bezpieczeństwa żywnościowego.

Umiejętności (potrafi): wyszukiwać i wykorzystywać informacje dotyczące jakości i bezpieczeństwa żywności z różnych źródeł; samodzielnie i wszechstronnie analizować problemy związane z zachowaniem bezpieczeństwa żywności i paszy; identyfikować i oceniać działania podejmowane dla zapewnienia bezpieczeństwa żywności oraz opracowywać rozwiązania kształtujące jakość żywności; projektować skuteczne instrumenty dobrowolnego wsparcia jakości produktów spożywczych; samodzielnie uaktualniać wiedzę w zakresie bezpieczeństwa żywnościowego.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): ponoszenia odpowiedzialności za produkcję żywności w trakcie całego procesu jej powstawania; kształtowania strategii bezpieczeństwa żywnościowego na różnych poziomach zarządzania.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

16. Organizacja i zarządzanie w przedsiębiorstwie

Cel kształcenia: poznanie teoretycznych i praktycznych aspektów zarządzania, zrozumienie tworzenia i funkcjonowania organizacji oraz pełnienia ról kierowniczych, a także nabycie podstawowych informacji o zakresie i przydatności organizacji i zarządzania w przedsiębiorstwie.

Treści merytoryczne: organizacja i zarządzanie w teorii i praktyce; gospodarka jako przedmiot zainteresowania nauk ekonomicznych; przedsiębiorstwo jako podmiot działalności gospodarczej; struktura organizacyjna przedsiębiorstwa; podział pracy a struktura organizacyjna; zasady budowy i modele struktury organizacyjnej; istota zarządzania przedsiębiorstwem i w przedsiębiorstwie; podstawowe funkcje zarządzania; ryzyko jako podstawowa cecha procesu zarządzania; podsystemy (części składowe) zarządzania: strategiczne i operacyjne; rozpoznawanie i określenie problemów strategicznych; znaczenie gospodarcze małych przedsiębiorstw w gospodarkach wybranych krajów i w Polsce; różnice pomiędzy przedsiębiorstwami różnej wielkości; innowacyjność małej firmy; przedsiębiorstwa rodzinne – cechy charakterystyczne; przedstawienie przykładowego systemu zarządzania przedsiębiorstwem – studium przypadku; przedstawienie przykładowych strategii przedsiębiorstw – studium przypadku; analiza otoczenia przedsiębiorstwa; analiza wnętrza przedsiębiorstwa; określenie źródeł ryzyka w działalności; określanie celów organizacji – mapa intensywności celów; organizacja działalności przedsiębiorstwa – określenie niezbędnych zasobów służących realizacji celów; budowa systemu zarządzania zasobami ludzkimi (ZZL); budowa systemu motywacyjnego w przedsiębiorstwie; budowa systemu kontroli i monitoringu w przedsiębiorstwie; opracowanie ramowej strategii przedsiębiorstwa; sporządzenie zestawienia wskaźników służących ocenie organizacji oraz wybranych jej elementów; opracowanie procesu(ów) innowacyjnego(ych) w przedsiębiorstwie; analiza oddziaływania przedsiębiorstwa na otoczenie; opracowanie strategii odpowiedzialnego biznesu – CSR (*Corporate Social Responsibility*).

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): uwarunkowania funkcjonowania przedsiębiorstw w Polsce; korzyści wynikające ze społecznej odpowiedzialności biznesu.

Umiejętności (potrafi): dobierać i wykorzystywać narzędzia stosowane w technikach zarządzania przedsiębiorstwem.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): kształtowania postaw związanych z odpowiedzialnością za firmę i ludzi w niej pracujących.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

17. Przedmiot do wyboru 1 - Biopaliwa I i II generacji

Cel kształcenia: poznanie perspektywicznych technologii produkcji biopaliw węglowodorowych i możliwości ich wykorzystania, rodzajów biopaliw i technologii ich produkcji oraz poznanie zagadnień dotyczącymi zrównoważonej produkcji i wykorzystania biopaliw w Unii Europejskiej i na świecie.

Treści merytoryczne: definicje paliw I i II generacji; technologie wytwarzania biopaliw I i II generacji z biomasy, alternatywnych dla paliw ropopochodnych; szacowanie korzyści jakie może uzyskać rolnictwo i gospodarka narodowa z produkcji biopaliw z roślin nieżywnościowych; biologiczne technologie konwersji i termiczne metody konwersji biopaliw; typy ogniw paliwowych i możliwości ich wykorzystania; bilans zysków i ryzyk z innowacyjnych technologii wytwarzania i wykorzystania

ciekłych biopaliw; technologie przemiany biomasy; rośliny żywnościowe na biopaliwa I i II generacji; rośliny nieżywnościowe na paliwa II generacji; technologie wytwarzania biopaliw I i II generacji; biopaliwa alternatywne dla paliw ropopochodnych; łańcuchy technologiczne produkcji biomasy i biopaliw; organizmy wykorzystywane do produkcji biopaliw; ogniwa paliwowe i zasada działania; biopaliwa I i II generacji czynnikami zrównoważonego rozwoju.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): produkcję biopaliw z roślin żywnościowych oraz nieżywnościowych pozyskanych z terenów wiejskich.

Umiejętności (potrafi): zastosować swoją wiedzę w celu wykorzystania produktów rolnictwa do zaproponowania odpowiedniej technologii przetwarzania biopaliw oraz określenia przydatności określonych produktów rolnictwa do zagospodarowania na cele biopaliwowe.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): podejmowania działalności na rzecz ograniczenia negatywnych skutków działalności człowieka na środowisko.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

18. Przedmiot do wyboru 1 - Doradztwo płodozmianowe

Cel kształcenia: pogłębienie i rozszerzenie wiedzy w nauce o płodozmianach oraz wyrobienie umiejętności rozpoznawania nieprawidłowości, problemów i trudności w gospodarce płodozmianowej gospodarstw rolniczych, a także doskonalenie umiejętności planowania płodozmianów dla gospodarstw zlokalizowanych w różnych warunkach siedliskowych obierających różne kierunki specjalizacji w produkcji roślinnej i zwierzęcej oraz w różnych systemach uprawy roślin.

Treści merytoryczne: płodozmian we współczesnych systemach rolniczych; przyrodniczo-organizacyjno-ekonomiczne podstawy i czynniki projektowania płodozmianów; wrażliwość roślin na uprawę w specjalistycznych płodozmianach i w monokulturze; zasady konstruowania płodozmianów dla gospodarstw o różnych kierunkach produkcji roślinnej i zwierzęcej; metody oceny płodozmianów wg różnych autorów i kryteriów; podstawowe zasady planowania płodozmianów; następstwo roślin i płodozmiany realizowane w gospodarstwach rodzinnych oraz możliwości ich doskonalenia; ocena wpływu różnych warunków glebowych i przedplonów na plonowanie roślin; konstruowanie płodozmianów dla różnych warunków siedliskowych i zakładanych celów produkcji z uwzględnieniem dominującego kierunku uprawy roślin i chowu zwierząt; opracowywanie modeli płodozmianów dla różnych systemów uprawy roślin oraz sporządzanie dla nich bilansu substancji organicznej oraz głównych składników mineralnych; ocena wpływu płodozmianów specjalistycznych oraz uprawy roślin w monokulturze na zagrożenie roślin przez chwasty, choroby i szkodniki oraz proponowanie rozwiązań ograniczających ich występowanie; planowanie płodozmianów dla różnych wariantów struktury zasiewów w gospodarstwie; projektowanie nawożenia naturalnego i organicznego, uprawy roli i stosowania pestycydów w płodozmianach w różnych systemach rolniczych; ocena przykładowych płodozmianów.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): możliwości przejściowego odstępstwa od reguł konstruowania poprawnych przyrodniczo płodozmianów; reakcję głównych gatunków roślin na ich uprawę w monokulturze; zasady i metody oceny płodozmianów.

Umiejętności (potrafi): konstruować płodozmiany na różne kompleksy glebowo-rolnicze w różnych systemach rolniczych; ułożyć płodozmiany dostosowane do przyjętego kierunku produkcji roślinnej i zwierzęcej; opracować płodozmiany w zależności od procentowego udziału roślin w strukturze zasiewów gospodarstwa; planować stosowanie nawożenia naturalnego i organicznego w warunkach dużej podaży tych nawozów pod rośliny, które bardzo dobrze i dobrze wykorzystują to nawożenie; dokonać oceny różnymi metodami płodozmianów realizowanych w europejskich systemach rolniczych; systematycznie doskonalić wiedzę i umiejętności w zakresie gospodarki płodozmianowej.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): odpowiedzialnej pracy zawodowej jako rolnik praktyk, doradca, nauczyciel, bądź pracownik organów samorządowych.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

19. Przedmiot do wyboru 2 - Postęp w produkcji mleczarskiej

Cel kształcenia: poznanie rynku mleka surowego i produktów mleczarskich, nabycie wiedzy teoretycznej i praktycznej dotyczącej jakości mleka surowego, czynników ją kształtujących, zasad produkcji i metod oceny produktów oraz nabycie umiejętności w zakresie stosowania operacji jednostkowych, wybranych metod analitycznych.

Treści merytoryczne: baza surowcowa mleczarstwa w Unii Europejskiej (UE) i Polsce; skup i obrót surowca; jakość, skład chemiczny i właściwości fizykochemiczne mleka surowego - czynniki genetyczne, fizjologiczne, środowiskowe oraz związane z pozyskiwaniem mleka i obchodzeniem się z nim po udoju; produkcja i spożycie produktów mlecznych; podstawy technologii mlecznych napojów niefermentowanych i fermentowanych, koncentratów i deserów, masła oraz serów dojrzewających i twarogów; związki biologiczno-aktywne; produkcja mleczna; ocena jakości, składu i właściwości fizykochemicznych mleka surowego; technologia i ocena fizykochemiczna produktów mleczarskich.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): bazę surowcową i rynek produktów mleczarskich; cechy fizykochemiczne mleka z uwzględnieniem czynników kształtujących bezpieczeństwo i jakość surowca i produktów; produkty mleczarskie i podstawy ich technologii.

Umiejętności (potrafi): obiektywnie ocenić przemysł mleczarski; wskazać rozwiązania techniczne i technologiczne w produkcji mlecznej oraz metody analityczne w zakresie podstawowej oceny mleka i produktów mleczarskich; sporządzać sprawozdania z wykonanych analiz; samodzielnie doksztalać się w zakresie wykonywanego zawodu.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): podjęcia pracy w produkcji mleczarskiej na stanowiskach produkcyjnych i badawczych.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

20. Przedmiot do wyboru 2 - Rolnicze zagospodarowanie odpadów

Cel kształcenia: opanowanie wiedzy z zakresu możliwości rolniczego zagospodarowania odpadów organicznych i mineralnych.

Treści merytoryczne: prawne uregulowania gospodarki odpadami; klasyfikacja odpadów; rolnicze i rekultywacyjne wykorzystanie odpadów komunalnych i osadów ściekowych; produkcja i wykorzystanie kompostów produkowanych z udziałem odpadów komunalnych i osadów ściekowych; wykorzystanie odpadów przemysłu: rolno-spożywczego, energetycznego, budowlanego itp.; zagrożenia wynikające z rolniczego zagospodarowania odpadów; analiza składu morfologicznego odpadów komunalnych; oznaczanie właściwości chemicznych kompostów z odpadów komunalnych; analiza właściwości chemicznych ścieków, osadów ściekowych i kompostów produkowanych z udziałem tych osadów; analiza stałych odpadów przemysłowych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): uregulowania prawne dopuszczające rolnicze zagospodarowanie odpadów, ekologiczne uwarunkowania rolniczego wykorzystania odpadów oraz wpływ odpadów na właściwości gleby i jakość płodów rolnych.

Umiejętności (potrafi): określić warunki dopuszczające rolnicze wykorzystanie odpadów organicznych i mineralnych; oszacować zagrożenia ekologiczne związane z rolniczym wykorzystaniem odpadów.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności w zakresie ekologicznych zagrożeń wynikających z wykorzystania odpadów przemysłowych i komunalnych do użytkowania gleb w praktyce rolniczej.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

21. Przedmiot do wyboru 3 - Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej

Cel kształcenia: zapoznanie z metodą oceny poszczególnych elementów waloryzacyjnych rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski na tle krajów Unii Europejskiej oraz celem i zadaniami rejonizacji rolnictwa w Polsce.

Treści merytoryczne: definicja i podział użytków gruntowych; kryteria oceny i rodzaje ziemi; powierzchnia i struktura przestrzenna użytkowania ziemi w Polsce (grunty orne, użytki zielone, sady, wody, lasy) na tle krajów sąsiadujących i Unii Europejskiej; struktura agrarna polskiego rolnictwa; geograficzne i ekologiczne pojęcie krajobrazu; krajobraz rolniczy i jego elementy składowe; rolnicza

charakterystyka elementów składowych siedliska przyrodniczego Polski; kryteria oceny gleby, klimatu, rzeźby terenu i układu wodnego; jakość gleb Polski (klasy bonitacyjne i kompleksy); rejony glebowo-rolnicze; ocena rolnicza klimatu Polski; rejony klimatyczno-rolnicze; rolnicza charakterystyka rzeźby terenu; rejony geomorfologiczno-rolnicze Polski; układ wodny Polski; zasoby wodne dla rolnictwa; stosunki wodne w rolnictwie Polski; typy siedlisk w Polsce; rejonizacja produkcji rolniczej; odłogi i grunty marginalne, sposoby zagospodarowania; położenie fizyczno-geograficzne Polski; regionalizacja fizyczno-geograficzna Polski w układzie dziesiętnym (według Kondrackiego); typy regionów, prowincje, podprowincje i ich charakterystyka; cele i zasady waloryzacji; waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski; wskaźnik waloryzacji wg jednostek administracyjnych; kryteria rejonizacji; struktura przestrzenna użytków rolnych i upraw; obszary o niekorzystnych warunkach gospodarowania.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): główne elementy składowe krajobrazu rolniczego i procesy w nim zachodzące oraz główne zasady waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej.

Umiejętności (potrafi): wyszukiwać, zrozumieć, analizować i wykorzystywać potrzebne informacje o jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej; dokonać standardowej analizy zjawisk dotyczących plonowania roślin w zależności od czynników naturalnych.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): stosowania zdobytej wiedzy w podejmowaniu decyzji dotyczących rolnictwa, gospodarki przestrzennej i kształtowania krajobrazu.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

22. Przedmiot do wyboru 3 - Agroleśnictwo

Cel kształcenia: poznanie zagadnień związanych z systemami agroleśnymi, ich potencjałem oraz korzyściami wynikającymi ze stosowania nowoczesnych technik w ramach rolnictwa i leśnictwa zrównoważonego.

Treści merytoryczne: budowa morfologiczna i anatomiczna wybranych gatunków zbóż, okopowych, bobowatych, przemysłowych, energetycznych, traw, warzyw, krzewów i drzew owocowych jako komponentów w uprawach agroleśnych; diagnostyka i identyfikacja gatunków i typów; rolnictwo leśne jako alternatywny system gospodarowania – definicje, klasyfikacja, umocowania prawne; agroleśnictwo – definicje, historia, charakterystyka; status agroleśnictwa w Polsce i na świecie; zalety i kryteria systemów agroleśnych, ich miejsce w zrównoważonym rolnictwie; rodzaje systemów agroleśnych zachowawczych (uprawa alejowa, zadrzewienia śródpolne, buforowe strefy brzeżne, siedliska natury dzikiej, żywopłoty) i produkcyjnych (pastwiska leśne, uprawa roślin w zacienieniu, specjalne uprawy leśne) – charakterystyka, wady, zalety; innowacyjne i zrównoważone systemy agroleśne łączące produkcję żywnościową z nieżywnościową; przyrodnicze uwarunkowania produkcji roślinnej w Polsce; wymagania agrotechniczne wybranych gatunków zbóż, okopowych, bobowatych, przemysłowych, energetycznych, traw, warzyw, drzew i krzewów w systemach agroleśnych; zagadnienie sekwestracji węgla w systemach agroleśnych; ekonomiczny i socjologiczny aspekt produkcji agroleśnej.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): cechy charakterystyczne podstawowych systemów agroleśnych oraz wymagania gatunków wchodzących w skład upraw agroleśnych.

Umiejętności (potrafi): dobierać odpowiednie kryteria oceny nowoczesnych systemów agroleśnych, analizować ich zalety i wady, wskazać gatunki roślin przydatne do zakładania wybranych rodzajów systemów agroleśnych i zaplanować technologię ich uprawy.

Kompetencje (jest gotów do): upowszechniania informacji dotyczących wartości środowiskowej, gospodarczej i społecznej systemów agroleśnych.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

23. Przedmiot do wyboru 4 - Gospodarowanie wodą w rolnictwie

Cel kształcenia: poznanie stanu gospodarki wodnej w Polsce, roli wody w krajobrazie rolniczym oraz środków służących do jej regulowania dla potrzeb poprawy warunków powietrzno-wodnych gleb i kształtowania rolniczej przestrzeni produkcyjnej, a także przygotowanie do działalności praktycznej na rzecz ilościowej i jakościowej ochrony zasobów wodnych.

Treści merytoryczne: ujęcie systemowe gospodarowania wodą; zadania gospodarki wodnej na terenach wiejskich; metody oceny zasobów wodnych, bilansowanie; problemy gospodarowania wodą w rolnictwie; woda w roślinie; dostępność wody glebowej dla roślin; potrzeby wodne roślin; potrzeby wodne stawów rybnych; ingerencja człowieka w obieg wody - wzbogacanie zasobów, ograniczanie niedoborów; infrastruktura techniczna w gospodarowaniu wodą na obszarach wiejskich; retencja wody w zlewni rolniczej, rodzaje retencji, możliwości magazynowania wody na terenach rolniczych; rodzaje zbiorników wodnych, ich wpływ na środowisko, metody gospodarowania wodą w zbiorniku retencyjnym; zabiegi polepszające zdolności produkcyjne gleb; urządzenia techniczne i systemy służące do magazynowania i rozrządu wody; woda w glebie, retencja glebowa; susze i niżówki, zagrożenia powodziowe i metody przeciwdziałania, organizacja walki z powodzią w Polsce, szkody i straty powodziowe; główne źródła zanieczyszczeń wód; zagrożenia, degradacja i ochrona zasobów wodnych; samooczyszczanie się wód; metody poprawy jakości wód podziemnych; określenie potrzeb regulowania stosunków wodnych na obszarach wiejskich; projektowanie obiektów małej retencji w oparciu o istniejącą lokalną infrastrukturę wodną (rzeki, kanały rowy melioracyjne, sieci drenarskie); zasady projektowania obiektów małej retencji na obszarach wiejskich; projektowanie małych zbiorników wodnych na ciekach i zasilanych wodami z systemów drenarskich; zasady projektowania stawów rybnych; projektowanie zbiorników wodnych w celu doczyszczania ścieków z małych (zbiorczych) wiejskich oczyszczalni ścieków oraz przydomowych (przysagrodowych) oczyszczalni ścieków; planowanie zabiegów agromelioracyjnych i fitomelioracji w celu polepszenia stosunków powietrzno-wodnych gleb oraz ochrony przed erozją.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe metody, techniki i narzędzia potrzebne przy wykonywaniu zabiegów związanych z regulacją zasobów wodnych w rolnictwie, wpływ gospodarowania wodą na kształtowanie środowiska i jego bioróżnorodność.

Umiejętności (potrafi): wyszukiwać i wykorzystać informacje z różnych źródeł, niezbędne do sporządzenia ewidencji zasobów wód w środowisku wiejskim, pracować z mapami oraz projektować w skali proste elementy związane z gospodarką wodną; stale poszerzać i uzupełniać wiedzę na temat środowiska.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): ponoszenia odpowiedzialności za zakłócenia cyklu hydrologicznego przez działalność rolniczą; podejmowania działań na rzecz racjonalnego gospodarowania wodą w rolnictwie.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

24. Przedmiot do wyboru 4 - Ecotrends

Cel kształcenia: poznanie i posługiwanie się instrumentami ochrony przyrody oraz poznanie zagrożeń wynikających z zakłócenia jej równowagi w zakresie podejmowania decyzji gospodarczych.

Treści merytoryczne: ekologiczne metody pozyskiwania żywności; rolnictwo a ochrona przyrody; odnawialne źródła energii; technologie pozyskiwania biomasy i konwersja jej do biopaliw; technologie energetyczne wykorzystujące materiały odpadowe; rolnicze zagospodarowanie odpadów; bioenergetyka na obszarach wiejskich; stosunek człowieka do przyrody wyrażony w etapach jego ewolucji - ochrona przyrody na przestrzeni dziejów; przyroda jako zbiór różnorodnych wartości: poznawczych, edukacyjnych, estetycznych i ekonomicznych; różnorodność biologiczna; obszary chronione prawem w Polsce i na świecie, podstawy prawne ich powoływania, struktura hierarchiczna i organizacja przestrzenna, zasady sporządzania planów ochrony, współpraca międzynarodowa; programy pomocowe wspierające prośrodowiskowe gospodarowanie w rolnictwie.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): kierunki, motywy i strategie ochrony przyrody; przyczyny, rozmiar i skutki oddziaływania człowieka na układy i procesy ekologiczne oraz bioróżnorodność ekosystemów; innowacyjne metody gospodarowania nie ingerujące w środowisko.

Umiejętności (potrafi): analizować zjawiska dotyczące funkcjonowania układów ekologicznych oraz ocenić ich wpływ na życie i funkcjonowanie gatunków rzadkich i chronionych; zaplanować system gospodarowania (ekosystemem, agroekosystemem) nie szkodzący środowisku przyrodniczemu.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): budowania świadomości znaczenia ochrony przyrody w życiu codziennym i dla przyszłych pokoleń; wykazywania zrozumienia i podejmowania odpowiedzialności za aktualną i przyszłą rzeczywistość przyrodniczą.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

IV. GRUPA TREŚCI ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA

1) GRUPA TREŚCI ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA: ZARZĄDZANIE PRODUKCJĄ

1. Zagospodarowanie surowców ogrodnich

Cel kształcenia: poznanie zasad technologii produkcji przetworów owocowych i warzywnych oraz możliwości pozbiornego zagospodarowania produktów ogrodnich.

Treści merytoryczne: zasady doboru surowców owocowych i warzywnych przeznaczonych do przetworstwa; skład chemiczny owoców i warzyw, zmiany podczas suszenia i obróbki termicznej; obróbka wstępna, zabiegi pomocnicze przy konserwowaniu owoców i warzyw; cel i metody blanszowania owoców i warzyw; podstawowe obliczenia recepturalne; owoce i warzywa o minimalnym stopniu przetworzenia; susze owocowe i warzywne; produkcja kiszonek; produkcja soków owocowych i warzywnych, zagęszczonych i pitnych; produkcja win owocowych; zasady produkcji wyrobów owocowych słodzonych (konfitur, owoców kandyzowanych, galaretek) oraz koncentratów słodzonych (dżemów, marmolad, powideł); zmiany barwy produktów owocowych i warzywnych zachodzące pod wpływem czynników środowiska przetwórczego; domowe przetwórstwo owoców i warzyw; warzywno i owocowe produkty regionalne.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zasady technologii produkcji przetworów owocowych i warzywnych; możliwości i metody zagospodarowania pozbiornego owoców i warzyw.

Umiejętności (potrafi): zaplanować procesy technologiczne związane z przetwórstwem surowców ogrodnich; opracować receptury przetworów.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): postępowania zgodnie z podstawowymi zasadami etyki w zakresie produkcji żywności.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

2. Marketing w rolnictwie

Cel kształcenia: poznanie strategii marketingowych stosowanych na rynku usług i produktów rolniczych oraz instrumentów wspierających zarządzanie organizacjami w rolnictwie.

Treści merytoryczne: znaczenie marketingu w osiąganiu efektywności ekonomicznej, miejsce strategii marketingowych w zarządzaniu agrofirmą, gospodarstwo rolne jako system marketingowy; informacje marketingowe na rynku żywności i ich wpływ na decyzje o zakupach; produkt jako instrument marketingu produktów spożywczych; rola opakowań żywności; polskie marki żywności; uwarunkowania kampanii promocyjnych; metody monitorowania rynku; koszty działań marketingowych; strategia i taktyka marketingu produktów spożywczych; rola produktu w marketingu; wpływ na efektywność gospodarowania przez działania dystrybucyjne; stosowanie instrumentów promocji żywności i strategii cenowe; elementy badań marketingowych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zasady strategii marketingowych, pojęcia z zakresu marketingu, specyfikę marketingu w rolnictwie.

Umiejętności (potrafi): wskazać elementy wyróżniające marketing w gospodarstwach i przedsiębiorstwach rolnych, stosować metody pracy z zakresu zarządzania i planowania marketingowego, zbudować strategię zarządzania produktem lub usługami w agrobiznesie, samodzielnie i w zespole rozwiązywać problemy z zakresu działań marketingowych.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): perspektywicznego i przedsiębiorczego myślenia w kontekście wykorzystania zdobytych informacji w budowaniu strategii marketingowych w gospodarstwie, przedsiębiorstwie.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

3. Polowa diagnostyka zasiewów I

Cel kształcenia: poznanie możliwych rozwiązań związanych z wybranymi elementami agrotechniki roślin ozimych, dostosowanych do aktualnego stanu plantacji i warunków pogodowych.

Treści merytoryczne: analiza jesiennej agrotechniki poszczególnych roślin ozimych (dobór odmian, wymagania przedplonowe i uprawowe, siew, wymagania nawozowe, zabiegi chemiczne i niechemiczne), identyfikacja najczęściej popełnianych błędów i zaniedbań oraz ich wpływ na rozwój roślin ozimych; monitoring stanu zasiewów roślin ozimych; ocena potrzeb nawożenia jesienno, regulacji zachwaszczenia, presji ze strony sprawców chorób i szkodników ozimin oraz przedstawienie możliwych sposobów (zgodnych z zasadami integrowanej produkcji roślin) ograniczenia ich szkodliwego wpływu na roślinę uprawną; diagnozowanie i szukanie rozwiązań na bieżące problemy pojawiające się w uprawach ozimych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): kompleksową jesienną agrotechnikę roślin ozimych, podstawowe zasady kształtowania technologii roślin ozimych, jesienne czynniki ilościowe i jakościowe oraz ich znaczenie w kształtowaniu produkcji roślinnej.

Umiejętności (potrafi): zaplanować technologię produkcji głównych ozimych roślin uprawnych, modyfikować i dostosowywać technologię produkcji roślin ozimych w zależności od warunków siedliskowych oraz pogodowych, prowadzić monitoring głównych zagrożeń ozimych roślin uprawnych oraz podjąć skuteczne działania; realizować potrzebę poszerzania wiedzy i kompetencji.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

4. Polowa diagnostyka zasiewów II

Cel kształcenia: poznanie możliwych rozwiązań związanych z wybranymi elementami agrotechniki roślin ozimych oraz jarych, dostosowanych do aktualnego stanu plantacji i warunków pogodowych.

Treści merytoryczne: zasady jesiennej agrotechniki poszczególnych roślin ozimych (dobór odmian, wymagania przedplonowe i uprawowe, siew, wymagania nawozowe, zabiegi chemiczne i niechemiczne), identyfikacja najczęstszych błędów i zaniedbań oraz ich wpływ na rozwój roślin ozimych. ocena przezimowania plantacji ozimych oraz monitoring stanu zasiewów roślin jarych; ocena potrzeb wiosennego nawożenia, presji ze strony sprawców chorób i szkodników oraz możliwych sposobów (zgodnych z zasadami integrowanej produkcji roślin) ograniczenia ich szkodliwego wpływu na roślinę uprawną; diagnozowanie i szukanie rozwiązań na bieżące problemy pojawiające się w uprawach ozimych i jarych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): kompleksową wiosenną agrotechnikę roślin ozimych i jarych; podstawowe zasady kształtowania technologii roślin ozimych oraz jarych; jesienne czynniki ilościowe i jakościowe oraz ich znaczenie w kształtowaniu produkcji roślinnej.

Umiejętności (potrafi): zaplanować technologię produkcji głównych jarych roślin uprawnych, modyfikować i dostosowywać technologię produkcji roślin ozimych i jarych w zależności od warunków siedliskowych oraz pogodowych; prowadzić monitoring głównych zagrożeń ozimych i jarych roślin uprawnych oraz podjąć skuteczne działanie.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

5. Bankowość i finanse

Cel kształcenia: poznanie teoretycznych zagadnień dotyczących ekonomiki przedsiębiorstw i rachunkowości; nabycie umiejętności posługiwania się podstawowymi kategoriami ekonomicznymi oraz analizy sprawozdań finansowych.

Treści merytoryczne: system bankowy w Polsce; pieniądź i jego funkcje; polityka pieniężna; rynki finansowe; operacje bankowe; płynność finansowa; rentowność i zadłużenie przedsiębiorstw; organizacja finansów; rodzaje i źródła kapitałów; majątek przedsiębiorstwa i jego podział; wyniki ekonomiczne i finansowe przedsiębiorstwa; finansowanie rozwoju przedsiębiorstwa; kontrola planów finansowych; obliczanie wskaźników płynności, rentowności, wspomagania finansowego, rynku kapitałowego dla wybranych przedsiębiorstw; charakterystyka aktywów i pasywów przedsiębiorstwa; środki finansowe i ich charakterystyka; obliczanie obecnej wartości netto (NPV) i wewnętrznej stopy zwrotu (IRR).

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): system bankowy w Polsce; zasady interpretacji wskaźników finansowych, elementy oceny wyników finansowych przedsiębiorstwa.

Umiejętności (potrafi): oceniać sytuację ekonomiczną przedsiębiorstwa; analizować bilans majątkowy przedsiębiorstwa i czynniki wpływające na jego finanse; pracować samodzielnie i w zespole oraz realizować potrzebę uczenia się przez całe życie.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): dostrzegania i rozstrzygania dylematów ekonomicznych związanych z finansowaniem działalności gospodarczej.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

6. Zarządzanie kapitałem ludzkim

Cel kształcenia: poznanie teoretycznych podstaw zarządzania zasobami ludzkimi, nabycie umiejętności wykorzystania podstawowych metod i technik w procesie zarządzania zasobami ludzkimi.

Treści merytoryczne: miejsce i rola zarządzania kapitałem ludzkim wśród innych dyscyplin naukowych; najważniejsze zadania zarządzania kapitałem ludzkim; funkcje zarządzania kapitałem ludzkim; kultura kierowania; zasób ludzki - cechy ludzi; japoński model polityki kadrowej; wewnętrzny rynek pracy - harmonizacja ilościowa; motywacja, wpływ, efekty, strategie; diagnozowanie potrzeb kadrowych w organizacji; planowanie zatrudnienia; kapitał ludzki w skali mikroekonomicznej; wykorzystanie i rozwój kapitału ludzkiego w przedsiębiorstwie poprzez dobór wewnętrzny i zewnętrzny pracowników; kierowanie karierą; znaczenie ocenienia w kształtowaniu rozwoju pracowników; płace w gospodarce rynkowej; kontakty psychologiczne; planowanie osobistego rozwoju; samozarządzanie i zmiana; charakterystyka stanowiska pracy i wymagań w stosunku do kandydata; przygotowanie *curriculum vitae* (CV) i listu motywacyjnego; przeprowadzenie rozmowy kwalifikacyjnej; rekrutacja wewnętrzna i zewnętrzna – wady i zalety; ocena przydatności pracownika; wynagrodzenie pracownika; szkolenia pracowników i ocena ich przydatności; płaca, wynagrodzenia i ich rodzaje, obciążenia płac.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): najważniejsze funkcje zarządzania kapitałem ludzkim, metody motywacji pracowników oraz zasady ich rekrutacji.

Umiejętności (potrafi): samodzielnie się kształcić; oceniać efektywność funkcjonowania komórki personalnej i zasobów ludzkich w przedsiębiorstwie.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): inicjowania działań na rzecz interesu publicznego, przestrzegania zasad etyki zawodowej.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

2) GRUPA TREŚCI ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA: OCHRONA ROŚLIN

1. Monitoring i diagnostyka entomologiczna

Cel kształcenia: nabycie umiejętności klasyfikacji szkodników roślin z uwzględnieniem grup systematycznych mających znaczenie gospodarcze.

Treści merytoryczne: podział entomofauny – kryteria i ocena ich przydatności; ogólne zasady diagnostyki nematologicznej, akarologicznej i entomologicznej; przyczyny dominacji liczebnościowo-gatunkowej owadów (Insecta); szkodliwość fitofagów w aspekcie czynników antropogenicznych; nadkompensacja roślin uprawnych uszkodzanych przez szkodniki; nawożenie roślin a występowanie szkodników; wtórne metabolity roślinne jako czynnik obrony przed szkodnikami; rozwój metod i środków zwalczających szkodniki; ochrona roślin przed szkodnikami w różnych systemach

gospodarowania; behawioralna odporność owadów na insektycydy; feromony owadów w ochronie roślin – wczoraj i dziś; antyfidanty - możliwości wykorzystania w integrowanym zwalczaniu; pożyteczne organizmy redukujące populacje szkodników i możliwości ich praktycznego wykorzystania; owady zapylające rozrodczymi mediatorami pomiędzy roślinami kwiatowymi; pszczołowate w krajobrazie rolniczym; metody odłowu, preparowania, etykietowania i konserwacji entomofagów; zasady i metody postępowania przy diagnozowaniu szkodników roślin (ślimaki, nicienie, pajęczaki, skorupiaki, owady); przegląd systematyczny ślimaków, nicieni, pajęczaków i owadów ze szczególnym uwzględnieniem grup systematycznych o istotnym znaczeniu gospodarczym; technika oznaczania różnych typów uszkodzeń roślin; identyfikacja i rozpoznawanie grup systematycznych ślimaków, nicieni i stawonogów; oznaczanie grup systematycznych szkodników, stadiów i typów rozwoju; oznaczanie osobników do rzędów, rodzin rodzajów i gatunków; metody wykrywania szkodników magazynowych; identyfikacja szkodników podlegających obowiązkowi zwalczania (kwarantannowych).

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zasady rozpoznawania i klasyfikacji entomofagów z najważniejszych gospodarczo grup systematycznych; metody odłowu, preparowania i odpowiedniego przygotowania materiału faunistycznego, co jest podstawą w monitoringu populacji gatunków szkodliwych.

Umiejętności (potrafi): rozpoznawać i klasyfikować gatunki i uszkodzenia powodowane przez szkodniki; dobrać odpowiednią metodę do oceny zagęszczenia populacji / prognozy szkodliwości agrofaga występującego w danym typie uprawy.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): ponoszenia odpowiedzialności za ryzyko przy podejmowaniu decyzji o stosowaniu insektycydów w zwalczaniu agrofagów.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

2. Monitoring i diagnostyka fitopatologiczna

Cel kształcenia: zaznajomienie z problematyką występowania i szkodliwości chorób roślin, podstawowymi metodami detekcji i identyfikacji sprawców chorób roślin oraz metodami ochrony roślin przed czynnikami chorobotwórczymi z uwzględnieniem tendencji do minimalizowania stosowanych środków chemicznych.

Treści merytoryczne: etiologia chorób roślin rolniczych; nieinfekcyjne choroby roślin; pasożytnicze rośliny nasienne; wybrane zagadnienia z wirusologii i bakteriologii roślinnej; ogólna charakterystyka grup systematycznych organizmów grzybopodobnych i grzybów; patogeneza roślin, jej etapy; zaburzenia fizjologiczne w roślinie w następstwie procesu chorobowego; mechanizmy odporności roślin na patogeny; epidemiologia chorób roślin; elementy epidemii i ich współdziałanie, szkodliwość epidemii; zasady oraz organizacja ochrony roślin w Polsce i Unii Europejskiej (UE); metody ochrony roślin rolniczych przed chorobami: agrotechniczna, hodowla odpornościowa, biologiczna, kwarantanna, integrowana; sposoby inokulacji roślin testowych wirusami; identyfikacja wirusów: test mikroprecypitacji, test podwójnej aglutynacji w żelu agarowym, techniki w mikroskopii elektronicznej, test biochemiczny; przygotowanie podłoża do izolacji bakterii; izolacje bakterii z tkanek roślinnych, posiew na płytki Petriego; metody identyfikacji bakterii: testy patogeniczności, test na występowanie oksydazy, „kropla wisząca”, testy biochemiczne; hamujące działanie bakterii względem grzybów patogenicznych w testach *in vitro*; elementy morfologiczne grzybów: formy grzybni wegetatywnej; utwory strzępek grzybni; przykłady rozmnażania wegetatywnego grzybów: fragmentacja, pączkowanie, zarodniki pływkowe i sporangialne; zarodniki i trzonki konidialne mączniaków rzekomych roślin; zarodniki konidialne mączniaków prawdziwych i grzybów rodzaju fusarium; utwory przetrwalnikowe grzybów w typie Basidiomycota: chlamydospery, teliospery; piknidy, sporodochia, pionoty, acerwulusy i koremia – skupienia zarodników konidialnych; owocniki grzybów w typie Ascomycota: chasmothecja, perytecja, apotecja.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): pojęcia z zakresu mikroorganizmów chorobotwórczych roślin; współzależności patogen - roślina (zmiany w morfologii i fizjologii roślin wskutek patogenyzy); podstawowe i zaawansowane testy, techniki i metody użyteczne w diagnozowaniu chorób roślin.

Umiejętności (potrafi): prawidłowo zastosować pozyskaną wiedzę z zakresu symptomatologii chorób roślin w detekcji czynnika chorobotwórczego; identyfikować czynniki chorobotwórcze (wirusy, bakterie i grzyby) z wykorzystaniem poprawnych metod diagnozowania; samodzielnie rozwiązywać problemy w zakresie ochrony roślin przed patogenami, wskazując bezpieczne i jednocześnie skuteczne metody; samodzielnie podnosić kwalifikacje zawodowe oraz inspirować zainteresowania innych osób.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): dbałości o środowisko naturalne poprzez stosowanie bezpiecznych środków ochrony roślin; podejmowania właściwych działań w przyszłej pracy zawodowej w oparciu o zdobytą wiedzę teoretyczną i praktyczną.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

3. Monitoring i diagnostyka herbologiczna

Cel kształcenia: zapoznanie z metodami monitoringu i diagnostyką chwastów w roślinach uprawnych.

Treści merytoryczne: chwasty w agroekosystemie - reasumpcja ekologiczno-agronomiczna; identyfikacja chwastów - cechy diagnostyczne, narzędzia i techniki rozpoznawania; monitoring - pojęcie, cele, zasady; tradycyjne i nowoczesne metody monitoringu w ocenie pojawu i obfitości chwastów; monitoring jako narzędzie przy podejmowaniu decyzji o regulowaniu zachwaszczenia; monitoring odporności chwastów na herbicydy; znaczenie monitoringu dla zachowania bioróżnorodności: rejestracja pojawów nowych gatunków, dyspersja gatunków inwazyjnych i ekspansywnych, mapowanie gatunków zagrożonych; glebowy bank nasion chwastów w ocenie zachwaszczenia potencjalnego roślin uprawnych; obserwacje zmian zbiorowisk chwastów pod wpływem różnych czynników ekologicznych i agrotechnicznych; diagnostyka faz rozwojowych chwastów jedno- i dwuliściennych; praktyczna identyfikacja gatunków chwastów w różnych fazach rozwojowych na podstawie cech morfologicznych; identyfikacja gatunków chwastów na podstawie diaspor generatywnych (w próbach glebowych i materiale siewnym); analiza stanu i stopnia zachwaszczenia ładu a regulacja zachwaszczenia.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): cechy rozpoznawcze pospolitych chwastów polnych; zasady monitoringu chwastów; metody oceny obfitości chwastów w agroekosystemach; gatunki chwastów inwazyjnych, ekspansywnych i zagrożonych w Polsce.

Umiejętności (potrafi): rozpoznawać gatunki chwastów polnych w różnych fazach rozwojowych oraz na podstawie diaspor.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): monitorowania pojawów i obfitości organizmów niepożądanych w agrofitycenozie; ponoszenia odpowiedzialności za decyzje związane z ochroną upraw i sterowaniem bioróżnorodnością.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

4. Choroby i szkodniki w przechowalniach

Cel kształcenia: nabycie umiejętności identyfikowania i diagnozowania sprawców, choroby roślinnego materiału przechowywanego i projektowania ochrony roślin w polu ograniczającej starty w przechowalni, poznanie sposobów ograniczania pojawu szkodników i objawów chorób w przechowalni oraz nabycie umiejętności rozpoznawania i metod zapobiegania rozwojowi chorób i szkodników w okresie przechowywania produktów rolnych.

Treści merytoryczne: straty w zbiorach roślin powodowane przez patogeny; taksonomia i charakterystyka grzybów przechowalniczych; choroby roślin przenoszone z ziarnem zbóż i nasionami z uwzględnieniem chorób kwarantannowych; choroby warzyw w przechowalni; mykotoksyny w przechowywanych produktach roślinnych; metody ograniczenia strat w przechowalnictwie; znaczenie gospodarcze roztoczy i owadów występujących w magazynach i przechowalniach; rozprzestrzenianie roztoczy i owadów oraz drogi inwazji; wykrywanie szkodników w pomieszczeniach i produktach; metody biologiczne w zwalczaniu szkodników magazynowych (feromony, atraktanty pokarmowe, antyfidanty, metoda kwarantannowa); fizyczne metody zwalczania szkodników magazynowych (temperatura, modyfikowana atmosfera, pyły obojętne, promieniowanie); metoda chemiczna i metody integrowane; zwalczanie szkodników jako element systemu zapewniania jakości HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points* – Analiza zagrożeń i Krytyczne Punkty Kontroli); bakteriozy

powodujące straty w przechowywanych zbiorach; choroby powodowane przez organizmy grzybobodobne oraz grzyby; choroby powodowane przez grzyby toksynotwórcze; straty w zbiorach powodowane przez grzyby przechowalnicze charakterystyka grzybów rodzaju *Penicillium*, *Rhizopus*, *Mucor*, *Aspergillus*; sposoby przechowywania surowców roślinnych redukujące ryzyko rozwoju fitopatogenów; ochrona materiału rozmnożeniowego w przechowalni; rozpoznawanie roztoczy i owadów - szkodników magazynowych; biologia i ekologia szkodników; przegląd szkodliwych gatunków; badanie ukrytego porażenia nasion i produktów.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): czynniki chorobotwórcze, patogeny i saprofitofy zasiedlające materiał przechowywany; symptomy chorób, uwarunkowania procesu chorobowego; metody profilaktyki i zwalczania szkodników występujących w przechowalniach.

Umiejętności (potrafi): analizować zależności między czynnikami chorobotwórczymi oraz określić ryzyko występowania patogenów w przechowalniach; rozpoznawać grupy patogenów; ocenić stopień nasilenia objawów chorób oraz przewidywać ryzyko występowania grzybów toksynotwórczych; planować i proponować strategię ochrony przed patogenami oraz określić skutki zastosowania wybranej metody ochrony roślin; wykrywać szkodniki zagrażające przechowywanej żywności; dokonywać odpowiedniego doboru środków i metod ich zwalczania.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): odpowiedzialnego zarządzania zasobami surowców przechowywanych, w tym organizowania ochrony roślin zgodnej z uwarunkowaniami prawnymi; podejmowania działań na rzecz ograniczania ryzyka zagrożenia zdrowia ludzi i skażenia żywności wynikającego ze stosowania insektycydów w pomieszczeniach.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

5. Fizjologiczne i biochemiczne podstawy odporności roślin na agrofagi

Cel kształcenia: poszerzenie wiedzy z zakresu hodowli odpornościowej o podłoże fizjologiczno-biochemiczne i genetyczne mechanizmów obronnych funkcjonujących u roślin, zjawiska allelopatii i jego znaczenia w agrocenozach, odporności chwastów na herbicydy, poznanie podstawowych zasad przeciwdziałania powstawaniu odporności chwastów na herbicydy oraz najnowszych badań z zakresu odporności roślin na agrofagi.

Treści merytoryczne: pojęcie stresu biologicznego i choroby infekcyjnej; reakcje roślin na stres; odporność roślin na patogeny i szkodniki, klasyfikacja fizjologiczna i genetyczna odporności; mechanizmy obronne roślin w odniesieniu do patogenów i szkodników; rodzaje odporności i ich uwarunkowania fizjologiczno-biochemiczne; odporność nabyta i możliwości jej wykorzystania w ochronie roślin; genetyczne podstawy odporności; allelopatia – istota zjawiska, allelopatyczne współzależności w agrocenozach; znaczenie allelopatii w ekologii chwast - roślina uprawna; odporność chwastów na herbicydy, ewolucja powstawania odporności; czynniki wpływające na ryzyko powstawania odporności; rodzaje i mechanizmy odporności; zapobieganie powstawaniu odporności; problem odporności chwastów w Polsce i w świecie; genetycznie zmodyfikowane rośliny uprawne odporne na herbicydy; czynniki i właściwości warunkujące odporność na patogeny i szkodniki; programowana śmierć komórki (*programmed cell death*, PCD) jako reakcja obronna komórek roślinnych na atak patogenów i szkodników; związki sygnałowe do aktywacji mechanizmów obronnych (kwas salicylowy, jasmoniany, tlenek azotu, nadtlenuk wodoru); model wzajemnych oddziaływań pomiędzy rośliną a patogenem (szkodnikiem) na poziomie molekularnym; struktura i funkcja roślinnych genów odporności; transgeneza jako metoda zwiększająca odporność roślin na agrofagi; naturalne środki ochrony roślin; stymulatory odporności - związki dostępne w Polsce i na świecie; wykorzystanie potencjału allelopatycznego roślin uprawnych w ograniczaniu zachwaszczenia w wybranych uprawach polowych; projektowanie strategii regulacji zachwaszczenia opartej na zasadach antyodpornościowych w całokształcie polowej produkcji roślin.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): wzajemne oddziaływania pomiędzy roślinami a agrofagami; mechanizmy odpowiedzialne za odporność roślin oraz ich uwarunkowania na różnych poziomach organizacji; mechanizmy odporności chwastów na herbicydy; przyczyny powstawania odporności chwastów na herbicydy; sposoby zapobiegania powstawaniu odporności chwastów na herbicydy; współczesne trendy badawcze w zakresie odporności roślin.

Umiejętności (potrafi): samodzielnie i wszechstronnie analizować problemy związane z odpornością roślin na agrofagi; wyszukiwać i wykorzystywać informacje z różnych źródeł dotyczące wzajemnych relacji pomiędzy roślinami a organizmami szkodliwym; przygotować i prezentować prace w zakresie mechanizmów i uwarunkowań odporności roślin z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych; ocenić ryzyko pojawienia się i rozprzestrzeniania odporności chwastów na herbicydy.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): wskazywania wykorzystywania mechanizmów obronnych roślin w celu poprawy ich zdrowotności oraz zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego i paszowego; uznawania znaczenia wiedzy z zakresu odporności roślin w zapobieganiu i ograniczaniu występowania agrofagów środowisku rolniczemu.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

6. Zarządzanie ochroną roślin

Cel kształcenia: nabycie umiejętności podejmowania decyzji zwalczania agrofagów oraz opracowania projektu ochrony roślin w celu uzyskania korzystnego wyniku ekonomicznego w produkcji rolniczej.

Treści merytoryczne: regulacje prawne dotyczące ochrony roślin w Polsce i Unii Europejskiej; struktura i zadania Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa; międzynarodowe organizacje ochrony roślin (European and Mediterranean Plant Protection Organization - EPPO, Fungicide Resistant Action Committee - FRAC); kontrola jakości płodów rolnych w różnych systemach ochrony roślin; strefowa rejestracja środków ochrony roślin; zasady uzyskiwania certyfikatów integrowanej ochrony roślin; sytuacje nadzwyczajne w ochronie roślin, ocena ryzyka stosowania środków ochrony roślin; kwarantanna i organizmy kwarantannowe; analiza norm międzynarodowych organizacji zajmujących się ochroną roślin; ocena skuteczności stosowania środków ochrony roślin; wpływ środków ochrony roślin na jakość plonu oraz procesy przetwarzania; obliczenie skuteczności środków ochrony roślin na podstawie danych i wyników badań; omówienie przyczyn niższej skuteczności stosowania zabiegów ochronnych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zasady doboru środków ochrony roślin oraz sposoby ich stosowania; regulacje prawne dotyczące integrowanej ochrony roślin.

Umiejętności (potrafi): wyszukiwać środki ochrony roślin w zaleceniach ochrony roślin; rozpoznawać podstawowe kwarantannowe choroby i szkodniki; prawidłowo stosować środki ochrony roślin chroniąc operatora i środowisko; stale rozwijać kwalifikacje, wraz ze zdobywaniem certyfikatów uprawniających do wykonywania zabiegów środkami ochrony roślin; organizować pracę w zespole pełniąc w nim różne role.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): ponoszenia odpowiedzialności za decyzje odnośnie chemicznej ochrony roślin; podejmowania działań na rzecz ograniczenia ryzyka stosowania środków ochrony roślin dla osoby wykonującej zabieg oraz dla środowiska.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

V. PRAKTYKA

1. Praktyka dyplomowa

Cel kształcenia: zapoznanie z zasadami planowania oraz organizacji eksperymentów naukowych z zakresu rolnictwa.

Treści merytoryczne: metody planowania i organizacji ścisłych i łanowych (technologicznych) badań polowych, eksperymentów wazonowych, szklarniowych oraz badań laboratoryjnych z zakresu rolnictwa; metody naukowo - badawcze stosowane w rolnictwie; fazy procesu badawczego (formułowanie problemu badawczego; formułowanie hipotez badawczych (rozwiązań teoretycznych); praktyczne planowanie postępowania empirycznego; opracowanie metodyki badań lub planu doświadczenia; zbieranie dowodów; wybór techniki statystycznej; weryfikacja wyników; zbieranie i przetwarzanie danych); zestawienie i analiza wyników badań; doskonalenie umiejętności dyskusji naukowej; poszanowanie praw autorskich w planowaniu i organizacji badań naukowych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zasady planowania postępowania empirycznego (w badaniach polowych, wazonowych, szklarniowych, laboratoryjnych) z zakresu rolnictwa; zasady opracowywania metodyki

badania (planu doświadczenia) z zakresu rolnictwa oraz planowania eksperymentu badawczego z poszanowaniem prawa autorskiego.

Umiejętności (potrafi): przeprowadzać badania polowe, wazonowe, szklarniowe, analizy laboratoryjne oraz badania ankietowe, selekcjonować, gromadzić dane z zachowaniem praw dotyczących własności intelektualnej.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): samodzielności i odpowiedzialności w zakresie powierzonych zadań.

Forma prowadzenia zajęć: praktyka.

VI. INNE

1. Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy

Cel kształcenia: przekazanie podstawowych wiadomości na temat zasad postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń, okoliczności i przyczyn wypadków, zasad udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku, jak również wskazanie potencjalnych zagrożeń.

Treści merytoryczne: właściwe akty prawne regulujące kwestie bezpieczeństwa i higieny pracy; identyfikacja, analiza i ocena zagrożeń dla życia i zdrowia (czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe); analiza okoliczności i przyczyn wypadków; ogólne zasady postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń (np. pożaru); zasady udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku — apteczka pierwszej pomocy; posługiwanie się różnymi typami gaśnic; zapobiegania zaczadzeniu; przestrzeganie reżimu sanitarnego w czasie pandemii.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zagadnienia na temat ogólnych zasad postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń, okoliczności i przyczyn wypadków, zasady udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

Umiejętności (potrafi): postępować z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia; posługiwać się środkami ochrony indywidualnej i środkami ratunkowymi; udzielać pierwszej pomocy; posługiwać się różnymi gaśnicami; zapobiegać zaczadzeniu.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): zachowania ostrożności w postępowaniu z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia; dbania o przestrzeganie zasad BHP; ponoszenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo i higienę pracy w swoim otoczeniu; podejmowania czynności ratunkowych.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

2. Etykieta

Cel kształcenia: zapoznanie z wybranymi zagadnieniami dotyczącymi zasad savoir-vivre'u.

Treści merytoryczne: podstawowe zagadnienia dotyczące zasad savoir-vivre'u i ceremoniału dyplomatycznego; zasady precedencji; różnice kulturowe w protokole dyplomatycznym i etykiecie; precedencja w biznesie; zasady związane z tytułowaniem, witaniem i przedstawianiem; dress-code w biznesie.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe zagadnienia z zakresu zasad etykiety biznesowej, protokołu dyplomatycznego i etykiety międzynarodowej.

Umiejętności (potrafi): stosować zasady savoir-vivre'u i precedencji podczas spotkań i uroczystości na różnych szczeblach.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): wykazania istnienia różnic kulturowych w stosunkach międzynarodowych.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

3. Ergonomia

Cel kształcenia: przybliżenie podstawowych zagadnień związanych z ergonomią rozumianą w sensie interdyscyplinarnym, uświadomienie zagrożeń i problemów (także zdrowotnych) związanych z niewłaściwymi rozwiązaniami ergonomicznymi na stanowiskach pracy zawodowej oraz w życiu pozazawodowym a także korzyści wynikających z prawidłowych działań w tym zakresie.

Treści merytoryczne: ergonomia – podstawowe pojęcia i definicje; ergonomia jako nauka interdyscyplinarna; główne nurty w ergonomii: ergonomia stanowiska pracy (wysiłek fizyczny na stanowisku pracy, wysiłek psychiczny na stanowisku pracy, dostosowanie antropometryczne

stanowiska pracy, materialne środowisko pracy), ergonomia produktu – inżynieria ergonomicznej jakości, ergonomia dla osób starszych i niepełnosprawnych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe pojęcia związane z ergonomią, ze szczególnym uwzględnieniem ergonomii stanowiska pracy; problemy i zagrożenia wynikające z niewłaściwych rozwiązań ergonomicznych.

Umiejętności (potrafi): dokonać oceny (w zakresie podstawowym) warunków w pracy zawodowej ze względu na problemy ergonomiczne, oraz reagować na nie; dostrzegać nieprawidłowości ergonomiczne podczas aktywności pozazawodowej; wskazywać cechy ergonomiczne w obiektach technicznych i uwzględnić je w wyborach konsumenckich.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): przyjęcia antropocentrycznej postawy w stosunku do warunków pracy i życia codziennego; reagowania na zagrożenia wynikające z wadliwych rozwiązań i nieprawidłowości w zakresie jakości ergonomicznej; reagowania na potrzeby osób niepełnosprawnych (w kontekście ergonomicznym).

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

4. Ochrona własności intelektualnej

Cel kształcenia: zapoznanie z regulacjami w zakresie prawa własności intelektualnej - zasadami, pojęciami, wybranymi procedurami.

Treści merytoryczne: podstawy prawne ochrony własności intelektualnej; pojęcie własności intelektualnej; podmioty prawa własności intelektualnej; treść prawa własności intelektualnej - prawa autorskie i pokrewne; ograniczenia praw autorskich; dozwolony użytek osobisty i publiczny utworów; naruszenie praw autorskich.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): ustawowy aparat pojęciowy związany z ochroną prawną własności intelektualnej.

Umiejętności (potrafi): identyfikować oraz implementować dozwolone pola eksploatacji utworów w toku analizy krytycznej oraz działalności naukowej w środowisku akademickim.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): świadomego korzystania z ustawowych pól eksploatacji utworów w środowisku akademickim oraz życiu prywatnym (np. środowisku sieciowym).

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

5. Informacja patentowa

Cel kształcenia: nauczanie rozumienia prawnych, normatywnych i praktycznych aspektów patentowania i ochrony różnych rodzajów utworów (wynalazek, patent, wzór przemysłowy i użytkowy, know-how); przedstawienie podstaw, zasad, celów i najważniejszych regulacji w zakresie polskiego i europejskiego prawa autorskiego.

Treści merytoryczne: podstawowe pojęcia: własność przemysłowa, patenty, wynalazki, ochrona patentowa, wzory przemysłowe i użytkowe, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, topografia układów scalonych, prawa ochronne, prawa z rejestracji; prawo autorskie i zakres ochrony; prawa pokrewne; własność przemysłowa w oparciu o ustawę Prawo Własności Przemysłowej; system ochrony własności przemysłowej; patenty i wynalazki jako przedmioty patentu; historia patentu i podstawy polityki patentowej; cel ochrony patentowej; treść i zakres patentu; procedura uzyskiwania patentu; informacja patentowa w aspekcie międzynarodowym; prawo autorskie w Unii Europejskiej; prawo autorskie w Internecie; umowy o przeniesienie praw; wzory użytkowe i przemysłowe, a system ich ochrony.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zagadnienia na temat polityki patentowej oraz procedury uzyskiwania patentu w kraju i na świecie.

Umiejętności (potrafi): odróżnić wszystkie dobra z kategorii własności oraz określić sposoby ich ochrony.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): oceny ważności ochrony własności intelektualnej; dostrzegania zagrożeń i kar wynikających z przywłaszczenia własności intelektualnej przez osoby inne niż twórca bądź autor.

Forma prowadzenia zajęć: wykład