

PROGRAM STUDIÓW

Obowiązuje od roku akademickiego: 2026/2027

Kierunek studiów: ROLNICTWO

1. **Kod ISCED: 0811**
2. **Forma studiów: STACJONARNA**
3. **Liczba semestrów: 7**
4. **Tytuł zawodowy nadawany absolwentom: INŻYNIER**
5. **Profil kształcenia: OGÓLNOAKADEMICKI**
6. **Dziedzina nauki: NAUKI ŚCISŁE I PRZYRODNICZE, NAUKI ROLNICZE**
7. **Dyscyplina naukowa:**
 - ✓ **dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne – 110 ECTS (52% punktów ECTS)**
 - ✓ **dyscyplina uzupełniająca: rolnictwo i ogrodnictwo – 100 ECTS (48% punktów ECTS)**
8. **Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: 210**
 - 1) liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: **128**
 - 2) liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów w wymiarze większym niż 50% ogólnej liczby punktów ECTS): **117**
 - 3) liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje realizując zajęcia podlegające wyborowi (co najmniej 30%¹ ogólnej liczby punktów ECTS): **70**
 - 4) liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejsza niż 5 ECTS - w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne²: **5**
9. **Łączna liczba godzin zajęć: 5320, w tym:**

¹ wskaźnik procentowy może być inny jeżeli standardy kształcenia stanowią inaczej

² w przypadku kierunku studiów przyporządkowanego do nauk humanistycznych podaje się liczbę punktów ECTS za zajęcia z dziedziny nauk społecznych, w przypadku kierunku studiów przyporządkowanego do nauk społecznych podaje się liczbę punktów ECTS za zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych

- liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: **3265 – studia stacjonarne**
- liczba godzin zajęć prowadzona z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: **0**.

10. **Koncepcja i cele kształcenia** (w tym opis sylwetki absolwenta):

Rosnące zapotrzebowanie na wysoko jakościowe produkty pochodzące z rolnictwa powoduje, że zwiększa się zapotrzebowanie także na specjalistów w tej dziedzinie. Studia na kierunku rolnictwo obejmują kształcenie w zakresie technologii produkcji roślinnej i zwierzęcej przy zastosowaniu nowoczesnych metod zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju. Podstawy rolnictwa bazują na aktywizacji przyrodniczych mechanizmów produkcyjnych poprzez stosowanie środków naturalnych nieprzetworzonych technologicznie, zapewniających trwałą żyzność gleby i zdrowotność zwierząt oraz wysoką jakość biologiczną produktów rolniczych. Celem kierunku rolnictwo jest stworzenie warunków do opanowania wiedzy praktycznej i teoretycznej z zakresu: zasad i metod produkcji, nadzoru jakościowego, marketingu i sprzedaży produktów spożywczych oraz wpływu rolnictwa na środowisko. Zdobytą wiedza i umiejętności praktyczne pozwolą absolwentowi uzyskać kwalifikacje rolnicze niezbędne do prowadzenia gospodarstwa rolnego i ubiegania się o środki finansowe z Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich.

Kierunek rolnictwo jest adresowany do kandydatów wykazujących szczególne zainteresowanie rolnictwem w kontekście współczesnych tendencji w prowadzeniu gospodarstw agroturystycznych oraz technik upraw i produktów rolnych.

Absolwent kierunku rolnictwo będzie posiadał:

- podstawową holistyczną wiedzę z zakresu biologii, chemii, matematyki i fizyki, niezbędną do rozumienia zjawisk i procesów zachodzących w rolniczej przestrzeni produkcyjnej i środowisku,
- specjalistyczną wiedzę rolniczą i ekologiczną,
- znajomość zagadnień prawnych i dotyczących zasad prowadzenia gospodarstwa rolnego,
- podstawową wiedzę ekonomiczną, prawną i społeczną niezbędną do organizowania produkcji rolniczej i funkcjonowania społeczności obszarów wiejskich,
- umiejętności planowania produkcji w gospodarstwie oraz prowadzenia wymaganej dokumentacji,
- wiedzę z zakresu nowoczesnych technik i rozwiązań agrotechnicznych używanych w produkcji rolniczej,
- umiejętność zastosowania w praktyce zasad odtwarzania i odpowiedniego kształtowania ekosystemów w ochronie środowiska,
- wiedzę w zakresie prowadzenia gospodarstwa agroturystycznego,
- wiedzę w zakresie marketingu i sprzedaży produktów żywnościowych,
- wiedzę w zakresie uprawy i przechowywania ziół oraz zastosowania produktów zielarskich
- umiejętności wdrażania do praktyki zasad zrównoważonego rozwoju rolnictwa,
- wiedzę dotyczącą zależności pomiędzy systemami uprawy a bioróżnorodnością oraz potrafi dbać o różnorodność biologiczną w środowisku
- wiedzę w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa żywności i środowiska z wsparciem programów Wspólnej Polityki Rolnej UE.

11. Efekty uczenia się:

Oznaczenie symboli:

- ROL – wyróżnik dla kierunku rolnictwo,
- 1A – oznaczenie stopnia (stopień pierwszy) i profilu studiów (profil ogólnoakademicki),
- znak _ (podkreślnik) znak rozdzielający,
- jedna z liter W, U lub K – dla oznaczenia kategorii efektów uczenia się (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne),
- numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr

Symbole efektów uczenia się dla kierunku	Po ukończeniu studiów absolwent:	Odniesienie efektów uczenia się do: uniwersalnych charakterystyk dla danego poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (ustawa o ZSK)	Odniesienie efektów uczenia się do: charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–7 Polskiej Ramy Kwalifikacji (rozporządzenie MNiSW)	Odniesienie efektów uczenia się do: charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–7 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich (rozporządzenie MNiSW)
--	----------------------------------	--	--	--

w zakresie **WIEDZY:**

ROL1A_W01	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu budowy wybranych organizmów i ich systematyki niezbędną do rozumienia zależności między strukturą a funkcją komórek, tkanek, pojedynczych organizmów i populacją	P6U_W	P6S_WG	
ROL1A_W02	ma zaawansowaną wiedzę o pierwiastkach i grupach związków chemicznych oraz z zakresu przemian chemicznych i biochemicznych niezbędną do zrozumienia procesów zachodzących w atmosferze	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG
ROL1A_W03	ma wiedzę z zakresu elementów matematyki wyższej i metod statystycznych	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	

ROL1A_W04	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie fizjologii roślin obejmującą mechanizmy regulacji procesów życiowych roślin, gospodarkę wodną i mineralną roślin, transport i dystrybucję związków mineralnych i organicznych w roślinie	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	
ROL1A_W05	ma wiedzę na temat fizycznych procesów zachodzących w biosferze, niezbędną do zrozumienia zjawisk występujących w produkcji rolniczej i jej otoczeniu	P6U_W	P6S_WK	
ROL1A_W06	ma wiedzę w zakresie technologii informacyjnych i grafiki inżynierskiej, baz danych, pozyskiwania i przetwarzania informacji	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
ROL1A_W07	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu hodowli i produkcji zwierzęcej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG P6S_WK
ROL1A_W08	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu genetyki, hodowli odmian oraz znaczenia materiału siewnego i funkcjonowania produkcji nasiennej	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
ROL1A_W09	zna ekologiczne podstawy produkcji rolniczej, ma wiedzę z zakresu gospodarczego i przyrodniczego jej znaczenia zgodnie z zasadami zrównoważonej gospodarki	P6U_W	P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
ROL1A_W10	zna właściwości fizyko-chemiczne i kryteria klasyfikacji gleb oraz ich wpływ na plonowanie roślin	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
ROL1A_W11	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu mikrobiologii niezbędną do zrozumienia zjawisk zachodzących w środowisku pod wpływem mikroorganizmów, w tym wykorzystania mikroorganizmów w rolnictwie	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG P6S_WK
ROL1A_W12	ma zaawansowaną wiedzę o wymaganiach siedliskowych, potrzebach pokarmowych, technikach i technologiach uprawy roślin oraz ich oddziaływaniu na jakość plonów i surowców roślinnych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG P6S_WK
ROL1A_W13	ma wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej, prawa autorskiego, bezpieczeństwa, higieny pracy w rolnictwie i przestrzegania zasad bioetyki	P6U_W	P6S_WG	P6S_WK
ROL1A_W14	ma wiedzę w zakresie elementów historii nauki, filozofii przyrody i wybranych treści humanistycznych, rozumie cywilizacyjne znaczenie nauki i jej zastosowań w życiu społeczno-gospodarczym	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	
ROL1A_W15	zna i rozumie pojęcia, kategorie i zachodzące procesy ekonomiczne w skali mikro oraz makroekonomicznej, a także zasady funkcjonowania rynków i kształtowania się równowagi makroekonomicznej	P6U_W	P6S_WK	
ROL1A_W16	ma wiedzę o formach organizacyjno-prawnych przedsiębiorstw oraz zasadach prowadzenia działalności gospodarczej uwzględniających metody i dokumenty stosowane w zakresie organizacji i ekonomiki przedsiębiorstwa	P6U_W	P6S_WK	
ROL1A_W17	zna i rozumie podstawowe przepisy prawa regulujące funkcjonowania przedsiębiorstw i gospodarstw rolnych oraz powiązania rachunkowości i finansów z działalnością gospodarczą przedsiębiorstw rolnych	P6U_W	P6S_WK	

w zakresie **UMIEJĘTNOŚCI:**

ROL1A_U01	potrafi stosować innowacyjne techniki i narzędzia badawcze w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
ROL1A_U02	potrafi przeprowadzać eksperymenty i pomiary, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
ROL1A_U03	potrafi opracować dokumentację na temat zadania, projektu inżynierskiego oraz zaprezentować sposób jego rozwiązania przy pomocy technologii informatycznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
ROL1A_U04	potrafi dokonywać identyfikacji i analizy zjawisk oraz podejmować działania, służące rozwiązaniu problemów w zakresie produkcji żywności, zdrowia zwierząt, stanu środowiska naturalnego i zasobów naturalnych zachowując zrównoważony rozwój	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
ROL1A_U05	potrafi analizować problemy oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o poznane metody, w tym symulacje komputerowe i metody matematyczne oraz statystyczne	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
ROL1A_U06	potrafi posługiwać się sprzętem i aparaturą stosowaną w zakresie właściwym dla zadania inżynierskiego	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
ROL1A_U07	potrafi współdziałać w grupie wielodyscyplinarnej przyjmując w niej różne role interpersonalnych oddziaływań społecznych	P6U_U	P6S_UK P6S_UO	
ROL1A_U08	potrafi posługiwać się językiem obcym zgodnie z wymogami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	
ROL1A_U09	posiada umiejętność doboru ćwiczeń i form aktywności fizycznej do poziomu swoich umiejętności sportowych i sprawności fizycznej w celu uczestnictwa w kulturze fizycznej przez całe życie	P6U_U	P6S_UU	
ROL1A_U10	potrafi przeprowadzić analizę funkcjonowania gospodarstwa rolnego/przedsiębiorstwa uwzględniając dostępne czynniki produkcji, zasoby finansowe oraz koszty produkcji	P6U_U	P6S_UW	
ROL1A_U11	potrafi wykorzystać i interpretować wiedzę teoretyczną z zakresu finansów i rachunkowości oraz powiązanych dyscyplin, a także pozyskiwać dane do analizowania procesów i zjawisk gospodarczych w zakresie finansów i rachunkowości przedsiębiorstwa rolnego	P6U_U	P6S_UW	

w zakresie **KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:**

ROL1A_K01	jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P6U_K	P6S_KK	
ROL1A_K02	jest gotów do zrozumienia potrzeby podnoszenia kwalifikacji i kompetencji zawodowych i osobistych przez całe życie	P6U_K	P6S_KR	
ROL1A_K03	jest gotów do kreatywnego myślenia i działania oraz zakładania i prowadzenia indywidualnego przedsiębiorstwa związanego z produkcją rolniczą uwzględniając zasady zrównoważonego rozwoju.	P6U_K	P6S_KR P6S_KO	

12. Zajęcia wraz z przypisanymi do nich punktami ECTS, efektami uczenia się i treściami programowymi:

Przedmioty (zajęcia)	Liczba punktów ECTS	Treści programowe	Odniesienie do efektów uczenia się na kierunku
PRZEDMIOTY (ZAJĘCIA) KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO: (19 pkt ECTS)			
1.	Język obcy	<p>9</p> <p>Treści leksykalne: Zagadnienia występujące w ogólnodostępnych i stosowanych na zajęciach podręcznikach na poziomie B2 (np. uniwersytet, przedmiot studiów, znaczenie edukacji i wykształcenia, praca, media, technologie, środowisko, zdrowie, żywienie, sport, czas wolny, zakupy, podróżowanie, społeczeństwo, kultura, zjawiska społeczne).</p> <p>Treści gramatyczne: Zgodne z charakterystyką poziomu oraz celami kształcenia określonymi przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy dla poziomu B2.</p> <p>Funkcje językowe: Zgodne z charakterystyką poziomu oraz celami kształcenia określonymi przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy dla poziomu B2.</p>	<p>ROL1A_U08 ROL1A_K01</p>
2.	Techniki informacyjno-komunikacyjne	<p>1</p> <p>Technologie informacyjno-komunikacyjne (ICT) pojęcie, geneza ICT, czynniki wpływające na rozwój nowych technologii w obszarze technik informacyjno-komunikacyjnych. Wykorzystanie urządzeń telekomunikacyjnych i informatycznych oraz usług im towarzyszących, w szczególności e-learningu w procesie informacyjno-komunikacyjnym. Gromadzenie, przetwarzanie, udostępnianie informacji w formie elektronicznej z wykorzystaniem technik cyfrowych i wszelkich narzędzi komunikacji. Tworzenie i zastosowanie elektronicznych baz danych. RODO a techniki informacyjno-komunikacyjne. Rola mediów społecznościowych w komunikacji.</p> <p>Podstawowe narzędzia MS Word. Przykłady stosowania zaawansowanych narzędzi, automatyczny spis treści, tabel, rycin w tym korekcji pisowni, dzielenia wyrazów, style, formularze. Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego MS Excel do rozwiązywania zadań. Formatowanie komórek, sposoby ich wyświetlania. Arkusz kalkulacyjny jako narzędzie do</p>	<p>ROL1A_W06 ROL1A_U01 ROL1A_U03 ROL1A_K02</p>

			rozwiązywania prostych problemów numerycznych. Podstawowe funkcje matematyczne, logiczne i statystyczne funkcje logiczne. Makra w arkuszu kalkulacyjnym. Współpraca edytora tekstu i arkusza kalkulacyjnego, export i import danych. Tworzenie i edycja wykresów. Typy wykresów i ich opcje. Wykorzystanie programu do prostych obliczeń statystycznych i prezentowanie danych w postaci tabel i wykresów. Bazy danych: podstawowe formy organizacji informacji w bazach danych. Raport i wykresy – tabela przestawna. Sortowanie zaawansowane, filtrowanie danych. Łączenie baz i przygotowanie do analizy. Formy reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer. Tworzenie prezentacji multimedialnych. Sieć internetowa, dostępne przeglądarki, wyszukiwanie informacji, przetwarzanie pozyskanych informacji, komunikatory internetowe, zasady wykorzystania e-learningu w komunikacji. Nauczanie studentów poprzez platformy edukacyjne. Wykorzystanie AI do podstawowych procedur w edukacji. Komponowanie poleceń i zadań to tworzenia celów dla AI.	
3.	Ochrona własności przemysłowej i prawa autorskiego	1	Pojęcie utworu, prawa autorskie osobiste i majątkowe. Dozwolony użytek. Prawa pokrewne. Wynalazek, wynalazek biotechnologiczny oraz patent. Znaki towarowe oraz prawa ochronne na znaki towarowe. Wzory przemysłowe, wzory użytkowe.	ROL1A_W13 ROL1A_U04 ROL1A_K03
4.	Przedsiębiorczość	1	Pojęcie i rodzaje przedsiębiorczości. Przedsiębiorca – pojęcie, zachowania i klasyfikacje. Determinanty wewnętrzne i zewnętrzne rozwoju przedsiębiorczości. Przedsiębiorczość a przedsiębiorstwo. Uwarunkowania, założenie i prowadzenie własnej działalności gospodarczej. Obszary przedsiębiorczości – przedsiębiorczość rodzinna, kobiet, akademicka, społeczna, intelektualna.	ROL1A_W15-W16 ROL1A_U07 ROL1A_U10 ROL1A_K02
5.	Przedmiot/przedmioty (zajęcia) z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych (przedmioty (zajęcia) do wyboru za łącznie 5 pkt. ECTS)	5	<ul style="list-style-type: none"> • Kultura słowa • Filozofia przyrody • Zrównoważony rozwój • Komunikacja międzyludzka • Copywriting 	ROL1A_W09 ROL1A_W14 ROL1A_U04 ROL1A_U07 ROL1A_K02-K03
6.	Przedmiot/przedmioty (zajęcia) do wyboru w zakresie wsparcia w procesie uczenia się (przedmioty (zajęcia) do wyboru za 2 pkt. ECTS)	2	<ul style="list-style-type: none"> • Techniki samokształcenia • Komunikacja społeczna • Metody wspierające proces uczenia się (wybór zagadnień) • Tutoring, coaching, dialog motywujący (rozwój kompetencji osobistych i społecznych) 	ROL1A_W06 ROL1A_W13-W14 ROL1A_W16 ROL1A_U01 ROL1A_U03

				ROL1A_U07-U09 ROL1A_K01-K03
--	--	--	--	--------------------------------

PRZEDMIOTY (ZAJĘCIA) PODSTAWOWE/KIERUNKOWE: (128 pkt ECTS)

1.	Matematyka i statystyka stosowana	4	Funkcje elementarne i ich własności. Pojęcie granicy i pochodnej funkcji jednej zmiennej. Zastosowanie pochodnych do badania funkcji. Pojęcie całki nieoznaczonej i oznaczonej, zastosowanie całek do obliczania pól figur. Elementy algebry liniowej. Macierze i wyznaczniki. Układy równań liniowych i ich rozwiązywanie. Wprowadzenie do statystyki. Rola statystyki w naukach rolniczych. Rodzaje danych statystycznych. Rozkłady danych statystycznych. Statystyka opisowa danych i ich wizualizacja. Rodzaje wnioskowania statystycznego. Estymacja punktowa i przedziałowa parametrów populacji. Hipotezy statystyczne. Testowanie hipotez statystycznych.	ROL1A_W03 ROL1A_W14 ROL1A_U05 ROL1A_K03
2.	Fizyka	3	Ruch, podstawowe oddziaływania i siły w przyrodzie. Budowa i właściwości materii. Statyka i dynamika płynów, zjawiska lepkości, napięcie powierzchniowe. Dyfuzja. Ciepło a temperatura. Mechanizmy przepływu ciepła. Szczególne właściwości fizyczne wody. Drgania i fale mechaniczne. Elektryczność. Rodzaje promieniowania elektromagnetycznego. Elementy optyki.	ROL1A_W03 ROL1A_W05 ROL1A_U01-U03 ROL1A_U05-U06 ROL1A_K03
3.	Chemia	4	Materia i jej podział. Układ okresowy pierwiastków. Nukleony. Izotopy. Podstawowe pojęcia chemiczne. Stężenie molowe i procentowe roztworów. Elektronowa struktura atomu. Główne rodzaje wiązań chemicznych. Wybrane zagadnienia z chemii roztworów wodnych. Kwasy i zasady według Arrheniusa, Brønsteda. Reakcje protolityczne. pH roztworu. Reakcje utleniania-redukcji. Najważniejsze aspekty chemii węgla. Najważniejsze pierwiastki i ich związki dla rolnictwa	ROL1A_W02 ROL1A_U01-U02 ROL1A_K01-K02
4.	Ekonomia	4	Prawa ekonomii. Narzędzia analizy ekonomicznej. Elastyczność popytu i podaży. Zachowania konsumenta. Producent na rynku. Rachunki makroekonomiczne. Budżet państwa, deficyt budżetowy, dług publiczny. Pieniądz i system bankowy. Bezrobocie i jego skutki dla gospodarki. Inflacja i polityka antyinflacyjna. Rozwój społeczno-gospodarczy, wzrost gospodarczy i cykl koniunkturalny. Polityka gospodarcza państwa. Ocena i weryfikacja narzędzi analizy ekonomicznej. Konkurencja. Monopol. Ryzyko w działalności gospodarczej.	ROL1A_W15 ROL1A_U01-U02 ROL1A_U05 ROL1A_U10 ROL1A_K01-K02

5.	Botanika	7	Anatomiczna i morfologiczna budowa organów wegetatywnych (korzeń, łodyga, liść) i generatywnych (kwiat) roślin. Tkanki roślinne. Przystosowanie roślin do różnych warunków siedliskowych. Podział systematyczny roślin: najważniejsze grupy roślinne, ich cechy charakterystyczne i główni przedstawiciele. Metody badań botanicznych.	ROL1A_W01 ROL1A_U01-U02 ROL1A_U04 ROL1A_K01
6.	Mikrobiologia rolnicza	5	Ogólna charakterystyka drobnoustrojów oraz ich znaczenie w funkcjonowaniu agroekosystemów. Rola mikroorganizmów w obiegu pierwiastków biogennych w glebie i ich znaczenie dla żyzności gleb oraz ograniczania emisji gazów cieplarnianych. Wpływ czynników środowiskowych na aktywność i różnorodność mikroorganizmów glebowych. Mikrobiom gleby jako kluczowy element zdrowia gleby i stabilności agroekosystemów. Metody badania drobnoustrojów glebowych. Rola bakterii w procesach kiełkowania, wzrostu roślin i zwiększania ich odporności na stresy środowiskowe. Podstawy metabolizmu i genetyki bakterii w kontekście ich zastosowań środowiskowych i rolniczych. Wykorzystanie mikroorganizmów w rolnictwie zrównoważonym. Hodowla, obserwacja i identyfikacja bakterii. Oddziaływania pomiędzy drobnoustrojami w środowisku glebowym oraz ich znaczenie dla funkcjonowania mikrobiomu roślin. Mikroorganizmy środowisk ekstremalnych i ich potencjalne zastosowanie w biotechnologiach rolniczych oraz w adaptacji systemów produkcji rolniczej do zmieniających się warunków klimatycznych i środowiskowych.	ROL1A_W11 ROL1A_U01-U02 ROL1A_K01
7.	Biochemia	5	Związki chemiczne aktywne biologicznie, reakcje biochemiczne. Biokataliza i enzymy. Podstawy kinetyki reakcji enzymatycznych. Podział i klasyfikacja enzymów. Regulacja aktywności enzymów. Szlaki metaboliczne. Utlenianie biologiczne, przetwarzanie energii. Łańcuch transportu elektronów, fosforylacja oksydacyjna i synteza ATP. Metabolizm białek i aminokwasów. Biosynteza aminokwasów i białek. Współzależności w regulacji podstawowych szlaków metabolicznych. RNA, DNA, kod genetyczny.	ROL1A_W02 ROL1A_U02 ROL1A_K02-K03
8.	Fizjologia roślin	7	Zadania fizjologii roślin i narzędzia badawcze. Gospodarka wodna rośliny i komórki roślinnej Gospodarka mineralna roślin: mechanizm pobierania i funkcje fizjologiczne składników mineralnych. Objawy niedoboru makro- i mikroelementów. Transport jonów i cząsteczek przez błony, transport między komórkami. Fotosynteza. Reakcje świetlne u bakterii. Metabolizm oddechowy. Metabolizm azotowy roślin. Spoczynek i kiełkowanie nasion. Wzrost i rozwój roślin. Fazy rozwojowe. Wpływ czynników wewnętrznych	ROL1A_W01 ROL1A_W04 ROL1A_W12 ROL1A_U01-U02 ROL1A_U06 ROL1A_K01

			i środowiskowych na wzrost roślin. Regulacja rozwoju generatywnego. Wernalizacja. Fotoperiod i fotomorfogeneza. Starzenie się roślin i organów roślinnych. Rola fitohormonów we wzroście i rozwoju roślin. Ruchy roślin i rytmy biologiczne. Reakcje roślin na stres abiotyczny i biotyczny. Wprowadzenie do tematu: roślinne kultury tkankowe i biotechnologii roślin.	
9.	Gleboznawstwo	4	Właściwości gleb i ich zmienności przestrzennej. Skały macierzyste. Próchnica glebowa. Systematyka gleb Polski. Zagrożenia antropogeniczne. Diagnostyczne poziomy glebowe. Prawidłowości w rozmieszczeniu gleb na Ziemi. Degradacja i ochrona gleb.	ROL1A_W02 ROL1A_W10 ROL1A_U02 ROL1A_U05 ROL1A_K03
10.	Agrometeorologia	3	Budowa i skład chemiczny atmosfery ziemskiej. Procesy i zjawiska w niej zachodzące oraz ich wpływ na warunki wegetacji roślin uprawnych. Prognozowanie i zapobieganie niekorzystnym zjawiskom. Zmiany klimatyczne. Sposoby pomiarów i obserwacji elementów meteorologicznych oraz metody ich opracowania.	ROL1A_W02 ROL1A_W04 ROL1A_U01 ROL1A_U04 ROL1A_K01-K02
11.	Fizjologia zwierząt	5	Budowa i funkcje układu pokarmowego, nerwowego, mięśniowego, krwionośnego, oddechowego, wydalniczego i rozrodczego. Zegar biologiczny ssaków. Termoregulacja. Regulacja wodno-mineralna organizmu zwierzęcego. Rozród i laktacja. Fizjologia ptaków. Mechanizmy adaptacji do środowiska. Pasze. Homeostaza organizmu. Odruchy i fizjologia narządów zmysłów. Testy wysiłkowe. Oznaczanie strawności składników pokarmowych.	ROL1A_W07 ROL1A_U02 ROL1A_K02
12.	Chemia rolna	4	Żywienie roślin, ich wymagania pokarmowe i potrzeby nawozowe, rola gleby. Oddziaływanie nawożenia na jakość plonu oraz środowisko. Oznaczanie właściwości nawozów, zasady nawożenia, oznaczanie form przyswajalnych pierwiastków. Nowoczesne technologie nawożenia. Skażenie gleb substancjami toksycznymi	ROL1A_W02 ROL1A_W11-W12 ROL1A_U01-U02 ROL1A_K02-K03
13.	Technika rolnicza	5	Znaczenie techniki w rolnictwie. Podział i charakterystyka sprzętu rolniczego. Nowoczesne metody mechanizowania prac. Wyznaczanie wydajności maszyn i dobór zestawów maszynowych. Kalkulacja kosztów eksploatacji maszyn rolniczych. Zaprojektowanie przykładowego procesu technologicznego w gospodarstwie.	ROL1A_W12 ROL1A_U01 ROL1A_U06 ROL1A_K01 ROL1A_K03
14.	Genetyka	4	Podstawowe pojęcia genetyczne. Kwasy nukleinowe. Kod genetyczny i biosynteza białek. Regulacja funkcjonowania genu. Struktura genomu. Podstawy inżynierii genetycznej. Regulacja ekspresji genów. Chromosomy,	ROL1A_W07-W08 ROL1A_U01-U02 ROL1A_K01-K02

			genomy, kariotypy. Dziedziczenie. Determinacja płci. Mutacje genów. Wykorzystanie technik molekularnych w rolnictwie. Doskonalenie stada. Wartość użytkowa i hodowlana zwierząt. Kojarzenie krewniacze i niekrewniacze. Genetyka populacji – Prawo Hardy’ego i Weinberga. Zjawiska zmieniające pulę genów w populacji.	
15.	Prawo rolne	1	Źródła prawa rolnego i geneza polskiego ustawodawstwa w tym zakresie. Miejsce prawa rolnego w systemie prawa. Ubezpieczenia społeczne i majątkowe w rolnictwie. Obrót nieruchomościami rolnymi. Status prawny Krajowego Ośrodka Wsparcia Rolnictwa. Formy prawne gospodarowania nieruchomościami z Zasobu Własności Rolnej Skarbu Państwa. Umowa darowizny i dożywocia. Wsparcie rolnictwa ze środków UE. Systemy bezpieczeństwa i jakości produktów rolnych oraz żywnościowych. Dziedziczenie gospodarstw rolnych i leśnych. Dzierżawa. Prawna ochrona gruntów rolnych i jej mechanizmy.	ROL1A_W09 ROL1A_W14 ROL1A_W16-W17 ROL1A_U01-U02 ROL1A_U10 ROL1A_K02-K03
16.	Zarządzanie gospodarstwem rolnym	4	Pojęcie i istota procesu zarządzania. Kompetencje menedżera. Zasoby i relacje w kształtowaniu przewagi konkurencyjnej gospodarstwa rolnego. Zarządzanie zasobami ludzkimi. Zarządzanie projektami. Marketing w rolnictwie. Technologie cyfrowe wspomagające zarządzanie gospodarstwem rolnym. Uwrażliwienie na społeczne konsekwencje implikacji wynikających z zarządzania przedsiębiorstwem rolnym: zarządzanie przedsiębiorstwem rolnym w koncepcji ESG.	ROL1A_W07 ROL1A_W11 ROL1A_U01-U02 ROL1A_K01-K02
17.	Podstawy doświadczalnictwa rolniczego	3	Metodologia badań i terminologia w doświadczalnictwie rolniczym. Techniki wnioskowania statystycznego. Uprawy roślin energetycznych. Tolerancja ekologiczna organizmów. Plany doświadczałne. Układy i bloki całkowicie losowe, kwadrat łaciński, układy zagnieżdżone, układy z powtarzalnymi pomiarami. Planowanie doświadczeń. Bioklimogramy. Kaloryczność roślin uprawnych oraz hodowli w warunkach kontrolowanych.	ROL1A_W03 ROL1A_W05-W06 ROL1A_U02 ROL1A_U05-U06 ROL1A_K01-K02
18.	Hodowla roślin i nasiennictwo	5	Podstawowe zasady i kierunki hodowli roślin. Biologiczne i genetyczne podstawy hodowli roślin. Metody modyfikujące zakres zmienności materiału wyjściowego. Indukowanie mutacji genowych i ich wykorzystanie w hodowli roślin. Odporność materiałów hodowlanych na stropy abiotyczne i biotyczne. Jakość plonu, metody oceny jakości plonu. Organizacja, stan i główne zadania nasiennictwa w Polsce, UE i na świecie. Elementy nasionoznawstwa. Kwalifikacja polowa i laboratoryjna materiału siewnego. Hodowla klasyczna a nowoczesna. Długowieczność i starzenie się nasion.	ROL1A_W08 ROL1A_W12 ROL1A_U01-U02 ROL1A_U06 ROL1A_K01 ROL1A_K03

			Chemiczne i fizyczne techniki regulacji spoczynku nasion. Techniki sterylizacji nasion.	
19.	Monitoring środowiskowy	3	Ogólne informacje dotyczące PMS. Powstanie i rozwój antropopresji oraz jej wpływ na środowisko. Metodyka badań monitoringowych na terenie obszarów Natura 2000. Rola monitoringu w ochronie bioróżnorodności. Zjawiska degradacyjne w środowisku. Monitoring przyrody. Biomonitoring. Monitoring jakości powietrza. Monitoring wód. Monitoring jakości gleby. Ocena zanieczyszczenia wód, gleb i atmosfery oraz jego wpływu na organizmy żywe.	ROL1A_W05 ROL1A_U01-U02 ROL1A_U04 ROL1A_K02
20.	Ekologia	4	Historia i przedmiot badań ekologii. Cyrkulacja atmosfery i obieg wody. Produkcja pierwotna biosfery. Rozkład biomasy. Cykle biogeochemiczne. Nisza ekologiczna, łańcuchy pokarmowe, ekosystem i jego funkcjonowanie. Agroekosystem. Ekosystem glebowy. Bioróżnorodność gatunkowa. Fenologia. Zagęszczenie i dynamika liczebności populacji organizmów. Struktura przestrzenna organizmów. Wskaźniki demograficzne. Ekologiczna odpowiedzialność. Zrównoważony rozwój.	ROL1A_W03 ROL1A_W05 ROL1A_W09 ROL1A_U02 ROL1A_U04-U05 ROL1A_K02-K03
21.	Ochrona środowiska	4	Cele i zadania ochrony przyrody. Organizacja ochrony przyrody w Polsce. Światowe organizacje zajmujące się ochroną przyrody. Ochrona bioróżnorodności i georóżnorodności. Ochrona obszarowa, indywidualna i gatunkowa. Antropopresja. Eksterminacja gatunków i synantropizacja przyrody. Gatunki wymierające i zagrożone. Metody stosowane w ochronie gatunkowej. Banki genów, banki nasion i banki tkanek. Ochrona powietrza, wód i gleb. Monitoring przyrodniczy. Kompensacja przyrodnicza. Waloryzacja przyrodnicza. Drzewostan. Dynamika lasu. Projekty zadań ochronnych. Ścieżki dydaktyczno-przyrodnicze.	ROL1A_W05 ROL1A_U01 ROL1A_K01-K02
22.	Projektowanie inżynierskie CAD	2	Zapoznanie z pakietem FreeCAD. Omówienie interfejsu, struktury dokumentu. Tworzenie i edycja brył, wyciąganie brył. Tworzenie dwuwymiarowego szkicu w oparciu o więzy. Dodawanie, odejmowanie i łączenie brył. Tworzenie modelu trójwymiarowego. Modelowanie obiektów tekstowych rysunku. Wymiarowanie. Rzuty i przekroje rysunku. Przygotowanie do drukowania. Oświetlenie i rendering. Skrypty i makra. Drukowanie 3D.	ROL1A_W06 ROL1A_U03 ROL1A_K01-K02
23.	Produkcja zwierzęca	4	Znaczenie produkcji zwierzęcej i kierunku jej rozwoju. Pochodzenie i udomowienie zwierząt gospodarskich. Składniki chemiczne pasz i ich znaczenie dla organizmu zwierząt. Przemiana materii i energii.	ROL1A_W07 ROL1A_U06

			Przemiany składników mineralnych. Żywnienie bydła, owiec, kóz, świń, koni i drobiu. Systemy oceny wartości pokarmowej pasz i zapotrzebowania zwierząt. Typy użytkowe i rasy bydła. Użytkowanie mleczne bydła. Technologie produkcji żywca. Ocena żywca i tusz. Organizacja pracy hodowlanej. Dobór zwierząt do rozrodu. Ekologiczne metody chowu zwierząt gospodarskich.	
24.	Gospodarka wodna	4	Gospodarka wodna i jej usytuowanie względem innych dziedzin nauki. Globalny cykl hydrologiczny. Właściwości fizykochemiczne wody. Szczególne korzystanie z wód w świetle ustawy Prawo wodne. Bilans wodno-gospodarczy i ocena zasobów wodnych w skali lokalnej i regionalnej. Obszary z niedoborem i nadmiarem wody. Zasoby wodne Świata, Europy i Polski. Rodzaje wody w glebie. Metody pomiaru wody w glebie. Charakterystyka retencji wodnej gleb Problematyka melioracji na obszarach rolniczych. Gospodarka wodna gleb i roślin. Zużycie wody przez rośliny uprawne.	ROL1A_W01 ROL1A_W04 ROL1A_U01 ROL1A_U04 ROL1A_K01-K02
25.	Ogólna uprawa roli i roślin	8	Współczesne systemy uprawy roli. Zmianowanie roślin, zmęczenie gleby i płodozmian. Chwasty i ich zwalczanie. Siedliskowe i agrotechniczne wymagania roślin uprawnych. Rozpoznawanie roślin uprawnych w różnych stadiach rozwojowych oraz rozpoznawanie chwastów oraz ocena zachwaszczenia. Konstruowanie projektu technologii uprawy roślin.	ROL1A_W01 ROL1A_W12 ROL1A_U01 ROL1A_U03-U04 RO1A_K03
26.	Łąkarstwo	5	Kształtowanie zbiorowisk łąkowych. Rozmieszczenie i rodzaje łąk i pastwisk w Polsce. Czynniki klimatyczne, edaficzne i biotyczne kształtujące zbiorowiska trawiaste. Gospodarcze znaczenie łąk i pastwisk. Przyczyny degradacji i metody renowacji użytków zielonych, racjonalne użytkowanie łąk i pastwisk. Bogactwo gatunkowe roślinności łąkowej, rozpoznawanie gatunków.	ROL1A_W01 ROL1A_W12 ROL1A_U01 ROL1A_U04 ROL1A_K02
27.	Ochrona roślin	3	Cele i zadania ochrony roślin. Czynniki chorobotwórcze roślin. Patogeneza i epidemiologia chorób infekcyjnych. Symptomatologia. Diagnostyka chorób roślin i identyfikacja patogenów. Szkodliwość owadów. Zasady i metody ochrony roślin przed chorobami i szkodnikami.	ROL1A_W09 ROL1A_W11-W12 ROL1A_U01 ROL1A_K01-K02
28.	Podstawy agrobiznesu	4	Potrzeby żywnościowe na tle spożycia materialnego. Bezpieczeństwo żywnościowe i rola państwa w jego realizacji. Otoczenie instytucjonalne agrobiznesu. Wpływ WPR na rolnictwo polskie. Charakterystyka poszczególnych elementów agrobiznesu. Zaopatrzenie gospodarstw rolniczych oraz przemysłu przetwórczego surowców rolniczych w środki	ROL1A_W15-W17 ROL1A_U10 ROL1A_K02

			oraz usługi niezbędne do produkcji. Cechy i czynniki produkcji rolnej. Produkcja i nakłady. Charakterystyka przetwórstwa i obrotu produktów rolniczych. Surowce zużywane w przemyśle przetwórczym i pojęcie bazy surowcowej. Powiązania integracyjne w gospodarce żywnościowej i ich wpływ na rolnictwo.	
29.	Rachunkowość podmiotów rolniczych	3	Regulacje prawne rachunkowości, w tym rachunkowości gospodarstw rolnych. System rachunkowości i jego funkcje. Zasady i techniki rachunkowości. Podstawowe pojęcia stosowane w rachunkowości. Charakterystyka rachunkowości w rolnictwie. Plan kont – Ewidencja analityczna i syntetyczna. Metoda bilansowa. Rachunek majątku i kapitału podmiotu rolniczego. Klasyfikacja aktywów i pasywów. Zasady ewidencji operacji gospodarczych (bilansowych i wynikowych). Wynik finansowy, sprawozdania finansowe. Analiza sytuacji ekonomicznej i sytuacji finansowej podmiotu rolniczego. Międzynarodowe standardy rachunkowości. Sprawozdanie finansowe podmiotu rolniczego – podstawowe elementy.	ROL1A_W16-W17 ROL1A_U11 ROL1A_K02
30.	Finanse podmiotów rolniczych	2	Pojęcie i funkcje finansów. Formy i funkcje pieniądza. System bankowy i polityka pieniężna. System podatkowy w Polsce. Źródła finansowania działalności gospodarczej. Dywersyfikacja dochodów w gospodarstwach rolnych i gospodarstwach domowych. Budżet i planowanie finansowe w gospodarstwie rolnym/domowym. Źródła przychodów/dochodów gospodarstwa rolnego/domowego. Wydatki gospodarstw rolnych/domowych. Tworzenie budżetu gospodarstwa domowego. Źródła finansowania działalności gospodarstw rolnych, produkty bankowe. Obowiązkowe obciążenia przychodów/dochodów gospodarstw rolnych.	ROL1A_W15 ROL1A_W16 ROL1A_W17 ROL1A_U10 ROL1A_U11 ROL1A_K01 ROL1A_K03
31.	Odnawialne źródła energii (OZE)	2	Typy elektrowni wykorzystujących różne źródła energii, ich wady i zalety. Elektrownie konwencjonalne kontra OZE. Energia mechaniczna wody i wiatru, energia promieniowania, energia jądrowa. Efektywność energetyczna. Wpływ OZE na przyrodę. Możliwości wykorzystania OZE w rolnictwie. Biogazownie i uprawy roślin energetycznych a krajobraz rolniczy. Miejsce OZE w kontekście potrzeby zrównoważonego rozwoju. Ekonomiczne aspekty funkcjonowania OZE. Wybrane problemy związane z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii w Polsce. OZE a ochrona środowiska.	ROL1A_W05 ROL1A_W09 ROL1A_U03 ROL1A_U05 ROL1A_K03
32.	Parazytologia zwierząt hodowlanych	3	Podstawowe terminy i definicje parazytologiczne oraz przystosowania do pasożytniczego trybu życia. Drogi inwazji pasożytów do organizmu	ROL1A_W01 ROL1A_W07

			żywiciela. Lokalizacja pasożytów w organizmie żywiciela. Zmiany patologiczne na poziomie narządów i tkanek wywołane przez pasożyty. Strategie obronne żywicieli na inwazje pasożytnicze. Mechanizmy regulacji dynamiki pasożytów. Środowiskowe uwarunkowania chorób pasożytniczych u zwierząt hodowlanych. Wpływ behawioru zwierząt hodowlanych na rozprzestrzenianie się chorób pasożytniczych. Zasady zapobiegania i zwalczania chorób pasożytniczych u zwierząt hodowlanych	ROL1A_U01 ROL1A_U04 ROL1A_U06 ROL1A_K01 ROL1A_K02
--	--	--	--	---

PRZEDMIOTY (ZAJĘCIA) DO WYBORU:
(58 pkt ECTS)

1.	Przedmioty (zajęcia) z zakresu przygotowania i złożenia pracy dyplomowej	20	Seminarium dyplomowe: Referaty wybranych artykułów z zakresu tematyki pracy. Wyszukiwanie informacji. Prezentacja prac dyplomowych. Omawianie głównych tez prac dyplomowych. Wskazówki merytoryczne i techniczne. Wykorzystanie metod statystycznych. Dyskusja i korygowanie błędów. Specyfika Egzaminu dyplomowego. Przebieg egzaminu dyplomowego. Omówienie elementów podlegających ocenie. Pracownia dyplomowa: zebranie i opracowanie materiałów, napisanie pracy.	ROL1A_W01-W02 ROL1A_W04 ROL1A_W06 ROL1A_W13 ROL1A_U01-U03 ROL1A_U05-U06 ROL1A_K01-K03
2.	Przedmioty (zajęcia) w zakresie agrotechniki i rynku rolnego	23	<ul style="list-style-type: none"> • Geografia roślin uprawnych świata • Rośliny genetycznie modyfikowane • Uprawy biodynamiczne • Ekofizjologia • System kontroli i certyfikacji w rolnictwie • Towaroznawstwo produktów rolnych • Negocjacje • Podatki i ubezpieczenia w rolnictwie • Zarządzanie jakością żywności • Marketing produktów żywnościowych 	ROL1A_W01 ROL1A_W04-W05 ROL1A_W07-W12 ROL1A_W14-W17 ROL1A_U01-U07 ROL1A_U10-U11 ROL1A_K01-K03
3.	Przedmioty (zajęcia) w zakresie zielarstwa	23	<ul style="list-style-type: none"> • Historia zielarstwa • Ziołolecznictwo w medycynie ludowej • Właściwości dietetyczne roślin • Szczegółowa uprawa roślin zielarskich • Przechowywanie i zbiór roślin zielarskich • Zioła w kuchni regionalnej • Terapie roślinne 	ROL1A_W01-W05 ROL1A_W09 ROL1A_W12 ROL1A_W14 ROL1A_U01 ROL1A_U03-U05 ROL1A_K01-K03

			<ul style="list-style-type: none"> • Techniki zielarskie • Bioindykacja • Podstawy aromaterapii 	
4.	Przedmioty (zajęcia) poszerzające zainteresowania studentów (przedmioty (zajęcia) do wyboru za łącznie 15 pkt. ECTS)	15	<ul style="list-style-type: none"> • Mikologia stosowana • Agroturystyka • Herbologia • Stresy roślinne • Biologia agrofagów • Entomologia rolnicza • Bioróżnorodność • Toksykologia środowiskowa • Mikrobiologiczne aspekty bezpieczeństwa żywności 	ROL1A_W01-W02 ROL1A_W04-W05 ROL1A_W08-W09 ROL1A_W11-W12 ROL1A_W013-W14 ROL1A_U01-U02 ROL1A_U04 ROL1A_U06-U07 ROL1A_K01-K03

PRAKTYKI (wymiar, zasady i forma): (5 pkt ECTS)

PRAKTYKI (wymiar, zasady i forma): 4 tygodnie Praktyka realizowana jest w placówkach związanych z rolnictwem umożliwiających pełną realizację jej szczegółowego programu.	5	<p>Szczegółowe treści programowe ustalane są przez wyznaczonego w placówce, w której student odbywa praktykę, opiekuna nadzorującego pracę studenta.</p> <p>Treści ogólne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przepisy prawne zakładu pracy, - strukturą organizacyjną zakładu pracy, - formy i metody pracy, - planowanie i organizacja pracy, - sposoby zapisu i dokumentacji wykonywanej pracy. 	ROL1A_W07-W09 ROL1A_U01-U03 ROL1A_U06-U07 ROL1A_K01-K02
---	---	---	--

razem	210
--------------	------------

Studentów studiów stacjonarnych obowiązują zajęcia z wychowania fizycznego w wymiarze nie mniejszym niż 60 godzin.

Studentów obowiązuje szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia, w wymiarze nie mniejszym niż 4 godziny, w zakresie uwzględniającym specyfikę kształcenia w uczelni i rodzaj wyposażenia technicznego wykorzystywanego w procesie kształcenia.

Studentów obowiązują zajęcia z pierwszej pomocy przedmedycznej w wymiarze 4 godzin.

Studentów obowiązuje szkolenie biblioteczne w wymiarze 2 godzin.

Zajęciom tym nie przypisuje się punktów ECTS.

Dodatkowo studentów obcokrajowców na studiach stacjonarnych obowiązuje język polski – lektorat w wymiarze 4 ECTS.

13. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia:

Prowadzący określa szczegółowe efekty uczenia się i formę ich weryfikacji, a następnie umieszcza je w karcie przedmiotu (zajęcia). Osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się określonych dla poszczególnych zajęć oznacza realizację założonej koncepcji kształcenia na prowadzonym kierunku i uzyskanie efektów kierunkowych (osiągnięcie sylwetki absolwenta). Weryfikacja i ocena efektów uczenia się osiąganych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia odbywa się poprzez:

- 1) **proces dyplomowania** - poprzez pracę dyplomową weryfikuje się zakładane efekty uczenia się. Oceniana jest ona przez promotora i recenzenta,
- 2) **praktyki studenckie** - efekty uczenia się uzyskiwane w ramach praktyk studenckich są dopełnieniem koncepcji kształcenia. Weryfikacja efektów następuje zgodnie z regulaminem praktyk na danym kierunku,
- 3) **wymianę międzynarodową studentów** – uzyskiwanie informacji od studentów dotyczącej posiadanej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w kontekście pobytu w uczelni partnerskiej,
- 4) **osiągnięcia kół naukowych** – informacja zwrotna poprzez uzyskiwane recenzje zewnętrzne (publikacje naukowe, wystąpienia na konferencjach, przyznane stypendium Rektora i Ministra),
- 5) **badanie losów absolwentów** – poprzez uzyskiwanie informacji zwrotnych z zakresu zdobytej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych i ich przydatności na rynku pracy,
- 6) **badanie opinii pracodawców** – opiniowanie przez pracodawców programów studiów, w tym zakładanych efektów uczenia się i metod ich weryfikowania, szczególnie dotyczących kształcenia praktycznego.

Podstawą oceny realizacji efektów uczenia się są:

- 1) **Prace etapowe** – realizowane przez studenta w trakcie studiów takie jak: kolokwia, sprawdziany, prace zaliczeniowe, projekty, referaty, prezentacje – według instrukcji przygotowanej przez prowadzącego zajęcia. Wszystkie dodatkowe formy zaliczenia wymagają dodatkowych instrukcji.
- 2) **Egzaminy z przedmiotu (zajęć)**. Pytania przygotowane do egzaminu nie powinny wychodzić poza treści zawarte w karcie przedmiotu (zajęć), realizowane w ramach zajęć. Student ma prawo do uzasadnienia przez prowadzącego otrzymanej na egzaminie oceny.

Forma egzaminu (ustna, pisemna lub praktyczna) określana jest przez prowadzącego zajęcia i zawarta w karcie przedmiotu (zajęć).

- a) Egzamin ustny powinien być przeprowadzany w obecności innych studentów lub pracowników.
- b) Egzamin pisemny może być organizowany w formie testowej lub opisowej. Egzamin przeprowadza się w sali dydaktycznej, w której jest możliwe właściwe rozlokowanie studentów, zapewniające komfort pracy i jej samodzielność. Prowadzący egzamin ma prawo przerwać lub unieważnić egzamin, w sytuacji, gdy praca studenta nie jest samodzielna (student korzysta z niedopuszczonych materiałów, urządzeń i z pomocy innych osób).

- 3) **Zaliczenie i zaliczenie z oceną.** Prowadzący zajęcia określa kryteria oceny, podaje jej składowe i uzasadnia w sposób opisowy ocenę otrzymaną przez studenta na zaliczeniu.

Formy i metody prowadzenia zajęć oraz kryteria oceny i jej składowe określa karta przedmiotu (zajęć).

Wszystkie formy weryfikacji osiągnięć studenta uzyskanych w ramach zajęć w danym semestrze odnotowuje się w kartach okresowych osiągnięć studenta.