

Program studiów

1. Ogólna charakterystyka studiów

Nazwa kierunku studiów: biologia stosowana	
Poziom kształcenia: studia drugiego stopnia	Klasyfikacja ISCED-F 2013: 0511
Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Tytuł zawodowy nadawany absolwentom: magister
Forma studiów: stacjonarne	Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: 120
Liczba semestrów: 4	Łączna liczba godzin zorganizowanych zajęć dydaktycznych: 970
Przyporządkowanie kierunku studiów do dyscyplin i określenie procentowego udziału liczby punktów ECTS: nauki biologiczne (70%), zootechnika i rybactwo (30%)	
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	60
Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych:	7
Liczba punktów ECTS przyporządkowana przedmiotom do wyboru:	54
Liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym oraz liczba godzin praktyk zawodowych:	-

2. Wykaz przedmiotów

Nr semestru. Nr przedmiotu ¹ . Nazwa przedmiotu	ECTS	Kategoria przedmiotu ²	Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się przedmiotu	Symbole kierunkowych efektów uczenia się	Jednostka realizująca
1.1. Bioetyka i metodologia nauk przyrodniczych	2	K	Bioetyka a nauka i filozofia. Aksjologia. Powinność a sumienie. Aborcja, transplantologia, eutanazja i etyka końca życia (granice terapii, agonია, samobójstwo, kara śmierci). Podstawowe terminy naukowe: hipoteza, teoria, paradygmat. Nauka stawiania weryfikowalnych hipotez. Pułapki i wyzwania metody naukowej. Bibliometria i naukometria – czy to jedyne metody oceny jakości badań naukowych?	B2A_W01 B2A_W10 B2A_W13 B2A_W15 B2A_U02 B2A_U14 B2A_U15 B2A_K01 B2A_K03 B2A_K04	Zakład Zoologii Katedra Nauk Społecznych i Pedagogiki

1.2. Grupa przedmiotów prawno-ekonomicznych do wyboru	3	W	Grupę przedmiotów prawno-ekonomicznych do wyboru tworzą przedmioty, których tematyka obejmuje zagadnienia dotyczące przedsiębiorczości, a w szczególności elementy wiedzy z zakresu ekonomicznych, prawnych i społecznych aspektów prowadzenia przedsiębiorstwa. W tym, podstaw finansów i rachunkowości oraz gospodarowania zasobami ludzkimi. Uwzględniono w szczególności specyfikę tworzenia i prowadzenia małej firmy. Tematyka wykładów obejmuje również elementy zarządzania jakością. Omawiane są zagadnienia związane z dostępem do funduszy unijnych dla rolnictwa i obszarów wiejskich (Wspólna Polityka Rolna, Europejski Fundusz Rolniczy Gwarancji i Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich, Fundusze strukturalne UE w rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich, Dopłaty bezpośrednie).	B2A_W11 B2A_W13 B2A_U02 B2A_U14 B2A_U15 B2A_K01 B2A_K06	Katedra Ekonomii i Polityki Gospodarczej w Agrobiznesie Katedra Finansów i Rachunkowości Katedra Nauk Społecznych i Pedagogiki Katedra Prawa i Organizacji Przedsiębiorstw w Agrobiznesie
1.3. Geobotanika	5	K	Geobotanika jak nauka o szacie roślinnej (zakres ujęcia pojęć tj. flora, roślinność, szata roślinna, zespół roślinny). Kryteria wyróżniania, klasyfikacji oraz naturalne i antropogeniczne przyczyny zróżnicowania flory i roślinności. Dynamiczny krąg zbiorowisk, roślinność potencjalna i rzeczywista. Przegląd wybranych zespołów roślinnych Polski.	B2A_W06 B2A_W08 B2A_W09 B2A_W11 B2A_U05 B2A_U11 B2A_U14 B2A_U15 B2A_K01 B2A_K03 B2A_K05	Katedra Botaniki
1.4. Metody statystyczne w biologii	5	K	Populacja i próba. Zmienna losowa. Parametry rozkładu. Podstawy wnioskowania statystycznego. Estymacja punktowa i przedziałowa. Testy istotności. Modele liniowe. Analiza wariancji. Testy porównań wielokrotnych. Korelacja i regresja. Analiza kowariancji. Metody nieparametryczne.	B2A_W03 B2A_W06 B2A_U03 B2A_U15 B2A_K01 B2A_K05	Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt
1.5. Doświadczenia na zwierzętach	6	K	Regulacje prawne dotyczące ochrony, utrzymania i hodowli zwierząt laboratoryjnych. Działanie KKE i LKE, skala inwazyjności procedur. Anatomia, fizjologia oraz biologia rozrodu zwierząt laboratoryjnych. Warunki prowadzenia badań z wykorzystaniem zwierząt, modele zwierzęce. Metody alternatywne. Etyczne aspekty doświadczeń na zwierzętach.	B2A_W02 B2A_W04 B2A_W07 B2A_U07 B2A_U09 B2A_U14 B2A_K01 B2A_K04 B2A_K05	Katedra Fizjologii i Biochemii Zwierząt

1.6. Endokrynologia	6	K	Typy oddziaływań w układzie endokrynnym. Interakcje hormon-receptor. Osie hormonalne. Hormonalna regulacja funkcji organizmu i metabolizmu. Spotykane zaburzenia endokrynne.	B2A_W04 B2A_W05 B2A_W07 B2A_U01 B2A_U05 B2A_U06 B2A_U07 B2A_K04 B2A_K05	Katedra Fizjologii i Biochemii Zwierząt
1.7. Seminarium magisterskie	3	K	Zasady pisania prac magisterskich. Metodologia wykonania prac magisterskich, zasady korzystania z materiałów źródłowych i ich wykorzystanie w pracy. Kształtowanie nawyku korzystania z różnych źródeł wiedzy z poszanowaniem praw własności intelektualnej i praw autorskich. Przedyskutowanie najnowszych zagadnień poruszanych w literaturze krajowej i zagranicznej.	B2A_W10 B2A_W12 B2A_W13 B2A_W15 B2A_U01 B2A_U02 B2A_U07 B2A_U12 B2A_U15 B2A_K01 B2A_K02 B2A_K05	jednostki WMWZ
2.1A. Język obcy	3	W	Doskonalenie umiejętności czytania i słuchania ze zrozumieniem zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Rozpoznawanie i identyfikacja głównych tez artykułów specjalistycznych i interpretacja wniosków. Rozwijanie umiejętności wypowiedzania się na tematy związane z kierunkiem studiów. Opanowanie umiejętności sporządzanie notatek i streszczeń oraz przygotowania autoprezentacji, branżowej oferty pracy, CV, listu motywacyjnego.	B2A_U13 B2A_U15 B2A_K01 B2A_K05	Studium Języków Obcych
2.1B. Biology – a review in the English language	3	W	Posługiwanie się fachowym słownictwem anglojęzycznym z dziedziny nauk biologicznych, udział w dyskusji oraz prezentowanie zagadnień fachowych, referowanie artykułów naukowych, poszukiwanie informacji naukowych w międzynarodowych (anglojęzycznych) czasopismach i bazach danych.	B2A_W12 B2A_W13 B2A_U08 B2A_U13 B2A_U15 B2A_K01 B2A_K05	Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt

2.2. Techniki mikroskopowe	6	K	Budowa i funkcjonowanie przyrządów optycznych stosowanych w mikroskopii świetlnej i elektronowej. Zastosowanie mikroskopii niebiologicznej w badaniu tkanek zwierzęcych. Przegląd metod laboratoryjnych i technik mikroskopowych z zakresu badań histologicznych i histopatologicznych. Zasady obrazowania 3-D. Morfometria i stereologia.	B2A_W04 B2A_U04 B2A_U07 B2A_U14 B2A_U15 B2A_K04 B2A_K05	Zakład Histologii i Embriologii Zwierząt Katedra Fizjologii i Biochemii Zwierząt
2.3 Seminarium magisterskie	4	K	Prezentacja założeń realizowanych prac magisterskich. Przedstawienie zebranych dotychczas wyników do pracy magisterskiej. Przedyskutowanie wybranych pozycji artykułów oryginalnych wykorzystywanych przy redagowaniu pracy magisterskiej.	B2A_W10 B2A_W12 B2A_W13 B2A_W15 B2A_U01 B2A_U02 B2A_U07 B2A_U12 B2A_U15 B2A_K01 B2A_K02 B2A_K05	jednostki WMWZ
			przedmioty z zakresu biologii eksperymentalnej		
2.4. Bioinformatyka i rekonstrukcja filogenezy	5	W	Repozytoria sekwencji nukleotydowych i białkowych. Dopasowanie sekwencji. Wzorce sekwencyjne. Analiza transkryptów. Adnotacja genomów. Struktura RNA. Filogenetyka	B2A_W04 B2A_W09 B2A_W10 B2A_U01 B2A_U08 B2A_U15 B2A_K01 B2A_K05	Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt
2.5. Kultury in vitro	7	W	Strategie zakładania i prowadzenia hodowli <i>in vitro</i> komórek zwierzęcych. Zakładanie i prowadzenie hodowli pierwotnych oraz ustalonych linii komórkowych. Hodowla różnicująca, analiza zaawansowania różnicowania. Preparaty mikroskopowe z komórek hodowanych <i>in vitro</i> , analiza materiału biologicznego z wykorzystaniem technik mikroskopowych.	B2A_W04 B2A_W10 B2A_U01 B2A_U04 B2A_U15 B2A_K01 B2A_K04 B2A_K05	Katedra Fizjologii i Biochemii Zwierząt

2.6. Mikrobiologia przewodu pokarmowego z elementami żywienia zwierząt	5	W	Mechanizmy odpowiedzialne za zmiany ilościowe i jakościowe mikroorganizmów bytujących w przewodzie pokarmowym. Podział składników pokarmowych jako substratów warunkujących zmiany ilościowe i jakościowe poszczególnych grup mikroorganizmów zasiedlających przewód pokarmowy.	B2A_W04 B2A_W06 B2A_W07 B2A_W11 B2A_U05 B2A_U08 B2A_U14 B2A_U15 B2A_K04 B2A_K05	Katedra Żywnienia Zwierząt
			przedmioty z zakresu biologii zwierząt		
2.4. Hydrobiologia	6	W	Zasoby i bilans wód w Polsce; woda jako środowisko życia; charakterystyka jezior i wód płynących; wpływ antropopresji na ekosystemy wodne; renaturyzacja rzek i rekultywacja jezior ; monitoring wód; organizmy wodne – podstawy biologii, oznaczanie oraz obserwacje wybranych taksonów; oznaczanie przykładowych prób biologicznych pobranych w terenie.	B2A_W06 B2A_W07 B2A_W08 B2A_W11 B2A_U07 B2A_U11 B2A_U14 B2A_K03 B2A_K05	Zakład Rybactwa Śródlądowego i Akwakultury
2.5. Entomologia	6	W	Ewolucja, biologia, i ekologia gromady Insecta. Systematyka i różnorodność owadów. Rola owadów w naturalnych ekosystemach, podstawy ich fizjologii, rozwoju i zachowania oraz sposobów, w jakie wpływają na ludzkie życie. Anatomia owada i morfologiczne przystosowania do trybu życia. Metody odławiania i preparowania owadów. Oznaczanie na podstawie cech morfologicznych owadów przynależnych do różnych rzędów.	B2A_W07 B2A_W09 B2A_W11 B2A_U09 B2A_U10 B2A_U11 B2A_U14 B2A_K03 B2A_K05	Zakład Hodowli Owadów Użytkowych
2.6. Ornitologia	3	W	Morfologia ptaków, czynna i bierna ochrona ptaków, gatunki wskaźnikowe, obszary Natura 2000, rozpoznawanie gatunków ptaków różnych środowisk, metody liczeń ptaków różnych środowisk, gatunki wskaźnikowe.	B2A_W07 B2A_W09 B2A_W11 B2A_U09 B2A_U10 B2A_U11 B2A_U14 B2A_U15 B2A_K03 B2A_K05	Zakład Zoologii

2.7. Zoogeografia	2	W	Ogólne reguły rozmieszczenia organizmów zwierzęcych na Ziemi: krainy zoogeograficzne, powstawanie gatunków, wikaryzm, dyspersja, inwazje, dynamika zoocenoz. Studenci poznają uwarunkowania historyczne składu taksonomicznego zoocenoz w różnych regionach geograficznych.	B2A_W06 B2A_W08 B2A_W09 B2A_W10 B2A_U10 B2A_U11 B2A_K03 B2A_K05	Zakład Zoologii
			przedmioty z zakresu biologii roślin		
2.4. Kultury in vitro	7	W	Biotechnologiczne metody regeneracji roślin in vitro, kultura protoplastów i hybrydyzacja somatyczna, indukowana embriogeneza somatyczna, sztuczne nasiona, funkcjonowanie banków genów. Metody regeneracji roślin in vitro drogą organogenezy bezpośredniej. Tworzenia sztucznych nasion i krioprezerwacji eksplantatów.	B2A_W04 B2A_W07 B2A_W10 B2A_U04 B2A_U05 B2A_U07 B2A_K01 B2A_K04 B2A_K05	Katedra Fizjologii Roślin
2.5. Gleboznawstwo	5	W	Podstawowe informacje o budowie gleby, procesach ją tworzących, typach i gatunkach gleb oraz ich bonitacji. Przemiany głównych makroelementów i mikroelementów ze szczególnym uwzględnieniem procesów sorpcji, znaczenie tych procesów w kontekście dostępności składników dla roślin. Rola rolnictwa, w tym działu zwierząt i nawożenia na środowisko.	B2A_W04 B2A_W06 B2A_W11 B2A_U05 B2A_U07 B2A_U14 B2A_K03 B2A_K04 B2A_K05	Katedra Gleboznawstwa i Ochrony Gruntów
2.6. Dendrologia	5	W	Poznanie najważniejszych taksonów drzew, krzewów i pnączy, rodzimych i obcego pochodzenia, stosowanych w terenach zieleni i krajobrazie otwartym, ich wymagań siedliskowych oraz możliwości zastosowania. Opanowanie umiejętności oznaczania i rozpoznawania drzew i krzewów w stanie bezlistnym i ulistnionym.	B2A_W08 B2A_W09 B2A_W11 B2A_U09 B2A_U10 B2A_U11 B2A_U15 B2A_K03 B2A_K05	Katedra Dendrologii, Sadownictwa i Szkółkarstwa

3.1. Seminarium magisterskie	4	K	Przedstawienie zebranych dotychczas wyników do pracy magisterskiej. Przedyskutowanie wybranych pozycji artykułów oryginalnych wykorzystywanych przy redagowaniu pracy magisterskiej.	B2A_W10 B2A_W12 B2A_W13 B2A_W15 B2A_U01 B2A_U02 B2A_U07 B2A_U12 B2A_U15 B2A_K01 B2A_K02 B2A_K05	jednostki WMWZ
przedmioty z zakresu biologii eksperymentalnej					
3.2. Inżynieria komórkowa i biotechnologia rozrodu	6	W	Oogeneza i spermatogeneza, zapłodnienie, rozwój przedimplantacyjnego zarodka, procedura kompleksowej produkcji zarodków in vitro, jakość gamet i zarodków, płeć zarodków i sortowanie plemników, klonowanie zwierząt i zarodków, zarodkowe komórki macierzyste, transgeneza, ćwiczenia praktyczne w laboratorium IVF.	B2A_W04 B2A_W10 B2A_W13 B2A_U01 B2A_U06 B2A_U15 B2A_K04 B2A_K05	Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt
3.3. Diagnostyka cyto- i immunogenetyczna zwierząt	6	W	Znaczenie badań cytogenetycznych w hodowli zwierząt; Metody badawcze stosowane w diagnostyce nieprawidłowości chromosomowych; Diagnostyka mutacji chromosomowych oraz przypadków obojnactwa; Immunogenetyka zwierząt; Naturalne i odpornościowe przeciwciała antyerytrocytarne zwierząt; Niedokrwistość hemolityczna; Główny kompleks zgodności tkankowej; Choroby immunologiczne;	B2A_W04 B2A_W10 B2A_W13 B2A_U01 B2A_U06 B2A_U07 B2A_U14 B2A_U15 B2A_K04 B2A_K05	Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt
3.4. Techniki obrazowe i komputerowa analiza obrazu	3	W	Podstawowe techniki obrazowe i możliwości wykorzystania w badaniach na zwierzętach (USG, CT, MR, RTG). Praktyczne posługiwanie się aparaturą USG i oprogramowaniem komputerowym do analizy obrazu. Podstawowe przekształcenia obrazów, zasady i metody pomiarów komputerowych, automatyzacja pomiarów, źródła błędów.	B2A_W04 B2A_U06 B2A_U07 B2A_U14 B2A_K04 B2A_K05	Katedra Hodowli Zwierząt i Oceny Surowców

3.5. Genetyka człowieka	7	W	Historia badań genetycznych człowieka. Organizacja genomu człowieka i naczelnych. Nieprawidłowości chromosomowe. Choroby: monogenowe, mitochondrialne, złożone i nowotworowe. Terapia genowa. Genetyka wybranych cech. Diagnostyka przedimplantacyjna i prenatalna. Zapłodnienie in vitro. Normy prawne i etyczne w diagnostyce genetycznej.	B2A_W01 B2A_W04 B2A_W10 B2A_U01 B2A_U07 B2A_U15 B2A_K01 B2A_K04 B2A_K05	Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt
3.6. Techniki chromatograficzne	4	W	Wykorzystanie najważniejszych typów chromatografii., tj. chromatografii cienkowarstwowej, kolumnowej, cieczowej i gazowej w praktycznej analizie materiałów biologicznych.	B2A_W04 B2A_W10 B2A_U01 B2A_U05 B2A_U14 B2A_U15 B2A_K04 B2A_K05	Katedra Żywnienia Zwierząt
			przedmioty z zakresu biologii zwierząt		
3.2. Bioindykacja	4	W	Mechanizmy oddziaływania niekorzystnych czynników środowiskowych w ekosystemach wodnych; poznanie w praktyce najważniejszych metod oceny stanu ekologicznego wód w oparciu o: zooplankton, makrobezkręgowce denne, makrofity, ryby; obliczanie powyższych wskaźników i interpretacja danych.	B2A_W04 B2A_W08 B2A_W09 B2A_W11 B2A_U01 B2A_U09 B2A_U10 B2A_U11 B2A_U14 B2A_U15 B2A_K03 B2A_K05	Zakład Rybactwa Śródlądowego i Akwakultury
3.3. Ochrona zasobów genowych zwierząt	6	W	Relacje człowiek-zwierzę. Zmienność między- i wewnątrz genetyczna populacji. Analiza jakościowa i ilościowa populacji. Diagnostyka stanu zagrożenia populacji. Cele i elementy hodowli zachowawczej. Ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich i wolno żyjących. Regulacje prawne w świecie i w Polsce.	B2A_W09 B2A_W10 B2A_W13 B2A_U08 B2A_U11 B2A_U15 B2A_K01 B2A_K03 B2A_K05	Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt

3.4. Zwierzęta hodowlane	6	W	Zapoznanie z wybranymi gatunkami zwierząt hodowlanych/gospodarskich: systematyka, znaczenie gospodarcze oraz społeczno-kulturowe, charakterystyka podstawowych ras, warunki utrzymania i technologie produkcji, kierunki użytkowania i pozyskiwane surowce. Programy ochrony bioróżnorodności.	B2A_W07 B2A_W09 B2A_W11 B2A_U09 B2A_U10 B2A_U11 B2A_U14 B2A_U15 B2A_K03 B2A_K04 B2A_K05	Katedra Hodowli Zwierząt i Oceny Surowców
3.5. Apidologia	3	W	Pochodzenie pszczoł i systematyka nadrodziny Apoidea. Charakterystyka rodzin z grupy Apiformes -pszczoły, ich rozmieszczenie geograficzne i zróżnicowanie gatunkowe. Charakterystyka apidofauny Polski. Zróżnicowanie i rozpoznawanie gatunków pszczoł z rodzaju Apis i Bombus. Rozmieszczenie geograficzne podgatunków Apis mellifera. Biologia, cykl życiowy i stopnie rozwoju społecznego. Zgrupowania pszczoł w środowisku naturalnym i antropogenicznym oraz możliwości ich ochrony.	B2A_W07 B2A_W09 B2A_W11 B2A_U09 B2A_U10 B2A_U11 B2A_K03 B2A_K05	Zakład Hodowli Owadów Użytkowych
3.6. Ekologia wędrówek zwierząt	4	W	Podstawowe prawa związane z wędrówkami zwierząt. Przykłady zwierząt odbywających cykliczne wędrówki. Strategie wędrówkowe. Podstawowe czynniki odpowiadające za przemieszczanie się zwierząt i sposoby tego przemieszczania.	B2A_W08 B2A_W09 B2A_W11 B2A_U09 B2A_U11 B2A_K03 B2A_K05	Zakład Zoologii
3.7. Neuroekologia	3	W	Najnowsze osiągnięcia w dziedzinie badań neuroekologicznych. Charakterystyka funkcjonalna narządów zmysłów. Sposoby analizy informacji docierającej do mózgu. Wpływ substancji chemicznych na funkcjonowanie mózgu. Nauka krytycznego myślenia w zakresie badań dotyczących interakcji organizmu ze środowiskiem.	B2A_W07 B2A_W10 B2A_W13 B2A_U02 B2A_U08 B2A_U15 B2A_K01 B2A_K05	Pracownia Neurobiologii
			przedmioty z zakresu biologii roślin		

3.2. Pracownia botaniczna	6	W	Przegląd wybranych grup glonów, mszaków i roślin naczyniowych. Nauka technik poboru prób wody oraz przygotowywania świeżego i zielnikowego materiału roślinnego do obserwacji taksonomicznych. Oznaczanie gatunków. Przeprowadzenie inwentaryzacji florystycznych i waloryzacji wybranych ekosystemów lądowych i wodnych.	B2A_W04 B2A_W08 B2A_W09 B2A_U04 B2A_U07 B2A_U09 B2A_U14 B2A_U15 B2A_K03 B2A_K05	Katedra Botaniki
3.3. Mikologia	6	W	Znaczenie grzybów w przyrodzie i dla człowieka. Relacje między grzybami a innymi organizmami. Systematyka, morfologia, genetyka, odżywianie, oddychanie, wzrost i rozmnażanie mikroorganizmów należących do królestwa <i>Fungi</i> . Mikotoksyny i ich wpływ na inne organizmy. Zarodniki grzybów w aspekcie aerobiologii. Metody identyfikacji grzybów: metoda makroskopowa i mikroskopowa, techniki serologiczne, testy biologiczne, testy biochemiczne., metody molekularne.	B2A_W04 B2A_W07 B2A_W09 B2A_W11 B2A_U04 B2A_U10 B2A_U11 B2A_U14 B2A_U15 B2A_K03 B2A_K05	Katedra Fitopatologii i Nasiennictwa
3.4. Rośliny zielarskie i grzyby lecznicze	5	W	Produkcja grzybów leczniczych na świecie i w Polsce. Biologia i metody uprawy roślin i grzybów leczniczych. Substancje biologicznie czynne występujące w roślinach i grzybach oraz metody ich pozyskiwania. Właściwości lecznicze i terapeutyczne surowców zielarskich oraz metabolitów grzybowych. Preparaty z grzybów stosowane w lecznictwie.	B2A_W09 B2A_W10 B2A_U10 B2A_U11 B2A_K03 B2A_K05	Katedra Warzywnictwa
3.5. Bioróżnorodność roślin uprawnych	5	W	Współczesne systemy gospodarowania w rolnictwie. Znaczenie uprawy roli i zmianowania w kształtowaniu środowiska glebowego. Biologia roślin uprawnych: zbóż, okopowych, przemysłowych, bobowatych. Ocena wartości użytkowej odmian hodowlanych oraz znaczenie uprawy w mieszankach.	B2A_W07 B2A_W09 B2A_W11 B2A_U09 B2A_U10 B2A_U14 B2A_U15 B2A_K03 B2A_K05	Katedra Agronomii

3.6. Mikrobiologia gleby	4	W	Zagadnienia związane z charakterystyką środowiska glebowego oraz ekologią gleby ze szczególnym uwzględnieniem interakcji z roślinami. Procesy przemiany materii zachodzące w glebie z udziałem mikroorganizmów oraz znaczenie gospodarcze mikroorganizmów glebowych.	B2A_W06 B2A_W08 B2A_W11 B2A_U05 B2A_U10 B2A_U11 B2A_U15 B2A_K03 B2A_K05	Katedra Mikrobiologii Ogólnej i Środowiskowej
4.1. Kierowanie przedsiębiorstwem	2	H	Istota zarządzania i kierowania organizacją, kierunki i szkoły zarządzania, przywództwo i style kierowania, motywowanie jako funkcja kierowania przedsiębiorstwem, wielokulturowość w kierowaniu przedsiębiorstwem, współczesne metody zarządzania przedsiębiorstwem, proces podejmowania decyzji i rozwiązywania problemów.	B2A_W14 B2A_U14 B2A_K04 B2A_K06	Katedra Turystyki Wiejskiej
4.2. Seminarium magisterskie	3	K	Przedstawienie zebranych dotychczas wyników do pracy magisterskiej. Przedyskutowanie wybranych pozycji artykułów oryginalnych wykorzystywanych przy redagowaniu pracy magisterskiej.	B2A_W10 B2A_W12 B2A_W13 B2A_W15 B2A_U01 B2A_U02 B2A_U07 B2A_U12 B2A_U15 B2A_K01 B2A_K02 B2A_K05	jednostki WMWZ
			przedmioty z zakresu biologii eksperymentalnej		
4.3. Akwakultura i jej wpływ na środowiska	5	W	Akwakultura śródlądowa - historia, stan obecny i perspektywy rozwoju. Wybrane zagadnienia z projektowania obiektów akwakultury. Systemy zwrotnego obiegu wody (RAS) do chowu ryb słodkowodnych. Metody oczyszczania i uzdatniania wody w systemach RAS. Hodowla ryb z rodziny Acipenseridae. Technologia chowu tilapii. Technologia chowu ryb z rodzin: Ictaluridae, Clariidae i Pangasiidae. Chów zintegrowany. Tradycyjna polikultura chińska. Uprawa glonów w stawach i bioreaktorach. Oddziaływanie akwakultury na środowisko wodne. Metody minimalizowania tego typu oddziaływań.	B2A_W08 B2A_W09 B2A_W10 B2A_W11 B2A_U01 B2A_U02 B2A_U10 B2A_U11 B2A_K03 B2A_K05	Zakład Rybactwa Śródlądowego i Akwakultury

4.4. Ekologia owadów zapyłających	5	W	Ewolucja, biologia i ekologia owadów zapyłających, i ich znaczenie jako zapyłaczy zarówno dla dzikich roślin, jak i ważnych gospodarczo upraw. Charakterystyka różnych grup owadów zapyłających (Hymenoptera, Lepidoptera, Diptera, Coleoptera). Morfologia zapyłaczy jako wynik przystosowania do zapyłania kwiatów. Fenologia i struktura zgrupowań owadów zapyłających w środowiskach naturalnych i antropogenicznych, prawidłowości ich występowania w skali krajobrazu.	B2A_W07 B2A_W09 B2A_W11 B2A_U09 B2A_U10 B2A_U11 B2A_K03 B2A_K05	Zakład Hodowli Owadów Użytkowych
4.5. Eksperymenty w badaniach ekologicznych	5	W	Planowanie badań eksperymentalnych w ekologii. Dobór modelu badań do testowanych hipotez. Metody eksperymentalne i analityczne stosowane do ich weryfikacji.	B2A_W04 B2A_W13 B2A_U01 B2A_U05 B2A_U14 B2A_U15 B2A_K04 B2A_K05	Zakład Zoologii
4.6. Rośliny zielarskie i grzyby lecznicze	5	W	Produkcja grzybów leczniczych na świecie i w Polsce. Biologia i metody uprawy roślin i grzybów leczniczych. Substancje biologicznie czynne występujące w roślinach i grzybach oraz metody ich pozyskiwania. Właściwości lecznicze i terapeutyczne surowców zielarskich oraz metabolitów grzybowych. Preparaty z grzybów stosowane w lecznictwie.	B2A_W09 B2A_W10 B2A_U10 B2A_U11 B2A_K03 B2A_K05	Katedra Warzywnictwa
			przedmioty z zakresu biologii zwierząt		
4.3. Akwakultura i jej wpływ na środowiska	5	W	Akwakultura śródlądowa - historia, stan obecny i perspektywy rozwoju. Wybrane zagadnienia z projektowania obiektów akwakultury. Systemy zwrotnego obiegu wody (RAS) do chowu ryb słodkowodnych. Metody oczyszczania i uzdatniania wody w systemach RAS. Hodowla ryb z rodziny Acipenseridae. Technologia chowu tilapii. Technologia chowu ryb z rodzin: Ictaluridae, Clariidae i Pangasiidae. Chów zintegrowany. Tradycyjna polikultura chińska. Uprawa glonów w stawach i bioreaktorach. Oddziaływanie akwakultury na środowisko wodne. Metody minimalizowania tego typu oddziaływań.	B2A_W08 B2A_W09 B2A_W10 B2A_W11 B2A_U01 B2A_U02 B2A_U10 B2A_U11 B2A_K03 B2A_K05	Zakład Rybactwa Śródlądowego i Akwakultury

4.4. Ekologia owadów zapyłających	5	W	Ewolucja, biologia i ekologia owadów zapyłających, i ich znaczenie jako zapyłaczy zarówno dla dzikich roślin, jak i ważnych gospodarczo upraw. Charakterystyka różnych grup owadów zapyłających (Hymenoptera, Lepidoptera, Diptera, Coleoptera). Morfologia zapyłaczy jako wynik przystosowania do zapyłania kwiatów. Fenologia i struktura zgrupowań owadów zapyłających w środowiskach naturalnych i antropogenicznych, prawidłowości ich występowania w skali krajobrazu.	B2A_W07 B2A_W09 B2A_W11 B2A_U09 B2A_U10 B2A_U11 B2A_K03 B2A_K05	Zakład Hodowli Owadów Użytkowych
4.5. Mikrobiologia przewodu pokarmowego z elementami żywienia zwierząt	5	W	Mechanizmy odpowiedzialne za zmiany ilościowe i jakościowe mikroorganizmów bytujących w przewodzie pokarmowym. Podział składników pokarmowych jako substratów warunkujących zmiany ilościowe i jakościowe poszczególnych grup mikroorganizmów zasiedlających przewód pokarmowy.	B2A_W04 B2A_W07 B2A_W11 B2A_U05 B2A_U08 B2A_U14 B2A_U15 B2A_K04 B2A_K05	Katedra Żywienia Zwierząt
4.6. Rośliny zielarskie i grzyby lecznicze	5	W	Produkcja grzybów leczniczych na świecie i w Polsce. Biologia i metody uprawy roślin i grzybów leczniczych. Substancje biologicznie czynne występujące w roślinach i grzybach oraz metody ich pozyskiwania. Właściwości lecznicze i terapeutyczne surowców zielarskich oraz metabolitów grzybowych. Preparaty z grzybów stosowane w lecznictwie.	B2A_W09 B2A_W10 B2A_U10 B2A_U11 B2A_K03 B2A_K05	Katedra Warzywnictwa
			przedmioty z zakresu biologii roślin		
4.3. Odporność roślin na stres	3	W	Mechanizmy molekularne i fizjologiczne odporności roślin na biotyczne i abiotyczne czynniki środowiska, z uwzględnieniem ich wpływu na metabolizm i wartość użytkową roślin. Wykonywanie analiz i oznaczanie metabolitów poststresowych, związanych z mechanizmami odporności i oceną wartości biologicznej roślin.	B2A_W06 B2A_W07 B2A_W11 B2A_U09 B2A_U11 B2A_U15 B2A_K03 B2A_K05	Katedra Fizjologii Roślin

4.4. Botanika pszczelarska	2	W	Plonotwórcza rola owadów zapylających, i ich gospodarcze znaczenie. Przystosowania roślin do zapylania przez owady. Morfologia kwiatów, lokalizacja nektarników. Pylenie i nektarowanie oraz czynniki wpływające na obfitość. Surowce roślinne zbierane i wykorzystywane przez pszczoły. Siedliska roślin jako pożytki pszczele; rośliny uprawne jako źródło nektaru; gatunki roślin pyłkodajnych i miododajnych. Ocena zasobności pastwiska pszczelego. Wykorzystanie pszczół w zapylaniu entomofilnych roślin uprawnych.	B2A_W07 B2A_W11 B2A_U04 B2A_U09 B2A_U11 B2A_U14 B2A_K03 B2A_K05	Zakład Hodowli Owadów Użytkowych
-------------------------------	---	---	--	--	--

¹ Litera (A, B, C,...) oznacza jeden z przedmiotów do wyboru.

² Kategorie przedmiotu: K – kierunkowy, W – do wyboru, O – ogólnouczelniany, H – z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych.

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

<i>Symbol</i>	<i>Kierunkowe efekty uczenia się³</i>	<i>Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się</i>
	WIEDZA – absolwent zna i rozumie:	
B2A_W01	w pogłębionym stopniu zagadnienia z zakresu bioetyki i metodologii nauk przyrodniczych	zaliczenie pisemne
B2A_W02	regulacje prawne dotyczące ochrony, utrzymania, chowu i hodowli zwierząt laboratoryjnych oraz uwarunkowania prowadzenia doświadczeń z wykorzystaniem zwierząt	sprawdzian pisemny, egzamin pisemny, ocena raportów/protokołów z przeprowadzonych doświadczeń
B2A_W03	w pogłębionym stopniu metody statystyczne używane w biologii stosowanej	sprawdzian pisemny, egzamin pisemny, zadania obliczeniowe, prezentacja danych i formułowanie wniosków
B2A_W04	w pogłębionym stopniu metody technik mikroskopowych wykorzystywanych w analizie materiału biologicznego oraz metody badawcze i analityczne stosowane w biologii stosowanej	sprawdzian pisemny, egzamin pisemny, ocena raportów/protokołów z przeprowadzonych doświadczeń, zadania obliczeniowe
B2A_W05	działanie hormonów i ich rolę w organizmie oraz mechanizmy funkcjonowania układu hormonalnego w aspekcie rytmów biologicznych, metod badawczych i analitycznych	sprawdzian pisemny, egzamin pisemny,
B2A_W06	w pogłębionym stopniu znaczenie różnych czynników wpływających na środowisko przyrodnicze	sprawdzian pisemny, egzamin pisemny,
B2A_W07	w pogłębionym stopniu zagadnienia na temat morfologii oraz regulacji i koordynacji funkcjonowania organizmów zwierzęcych i organizmów roślinnych	sprawdzian pisemny, egzamin pisemny, ocena raportów/protokołów z przeprowadzonych doświadczeń,
B2A_W08	zasady funkcjonowania wybranych ekosystemów	sprawdzian pisemny, egzamin pisemny, ocena raportów/protokołów z przeprowadzonych obserwacji, ocena projektu

B2A_W09	w pogłębionym stopniu zagadnienia bioróżnorodności organizmów zwierzęcych lub roślinnych	sprawdzian pisemny, egzamin pisemny, ocena raportów/protokołów z przeprowadzonych obserwacji, ocena projektu, ocena prezentacji i referatu
B2A_W10	kluczowe zagadnienia z wybranego zakresu nauk biologicznych	sprawdzian pisemny, egzamin pisemny, ocena raportów/protokołów z przeprowadzonych obserwacji, ocena projektu, ocena prezentacji i referatu
B2A_W11	mechanizmy interakcji zachodzących w środowisku przyrodniczym oraz mechanizmy oddziaływania człowieka na środowisko	sprawdzian pisemny, egzamin pisemny, ocena raportów/protokołów z przeprowadzonych obserwacji, ocena projektu, ocena prezentacji i referatu
B2A_W12	specjalistyczną terminologię biologiczną w języku polskim i angielskim	ocena prezentacji i referatu, dyskusja
B2A_W13	aktualne problemy z zakresu studiowanego kierunku studiów	sprawdzian pisemny, egzamin pisemny, ocena prezentacji i referatu
B2A_W14	podstawowe zasady kierowania przedsiębiorstwem	sprawdzian pisemny, zaliczenie pisemne,
B2A_W15	zasady ochrony własności intelektualnej i przemysłowej oraz prawa autorskiego	
	UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi:	
B2A_U01	wyjaśnić i opisać złożone zjawiska i procesy biologiczne na podstawie danych doświadczalnych	ocena raportów z przeprowadzonych doświadczeń, ocena aktywności studenta na zajęciach
B2A_U02	posługiwać się argumentacją teoretyczną w formułowaniu krytyki	ocena udziału w dyskusji, ocena pracy pisemnej
B2A_U03	stosować zaawansowane metody statystyczne w interpretacji wyników badań i obserwacji przyrodniczych	ocena zadań obliczeniowych, zadań problemowych, ocena prezentacji danych i formułowania wniosków
B2A_U04	wykonać preparaty mikroskopowe i dokonać analizy materiału biologicznego z wykorzystaniem właściwych technik mikroskopowych	ocena raportów z obserwacji mikroskopowych i przeprowadzonych analiz, ocena umiejętności formułowania wniosków
B2A_U05	planować przeprowadzanie doświadczeń i obserwacji przyrodniczych na podstawie wiedzy teoretycznej i z wykorzystaniem specjalistycznej literatury i aparatury	ocena wykonania i opracowania raportu, aktywność studentów na zajęciach
B2A_U06	wykonać analizy i przeprowadzać doświadczenia pod kierunkiem opiekuna naukowego	ocena umiejętności prowadzenia analiz laboratoryjnych, aktywność studentów na zajęciach
B2A_U07	analizować i interpretować wyniki badań lub obserwacji z wykorzystaniem specjalistycznej literatury	ocena prezentacji, ocena umiejętności formułowania wniosków
B2A_U08	posługiwać się bazami danych literaturowych w języku polskim i angielskim	ocena projektów, referatów, prezentacji
B2A_U09	formułować biologiczną charakterystykę wybranych organizmów zwierzęcych lub roślinnych	ocena projektów, referatów, prezentacji
B2A_U10	interpretować rolę wybranych grup organizmów w życiu człowieka	ocena dyskusji i aktywności podczas zajęć, ocena referatów i prezentacji, ocena raportu z ćwiczeń
B2A_U11	wyjaśnić znaczenie bioróżnorodności dla środowiska oraz ocenić stan środowiska	ocena projektów, referatów, prezentacji, ocena raportu z ćwiczeń
B2A_U12	przygotować pracę badawczą w języku polskim oraz jej streszczenie w języku angielskim na podstawie własnych obserwacji lub wyników badań	ocena projektów, referatów, prezentacji,
B2A_U13	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz czytać ze zrozumieniem teksty specjalistyczne z zakresu biologii stosowanej w tym języku	ocena aktywności studentów podczas zajęć, ocena udziału w dyskusji, ocena referatów i prezentacji

B2A_U14	wykonać konsekwentnie i w sposób zorganizowany powierzone mu zadanie, współdziałając w grupie oraz pełnić rolę lidera zespołu	ocena aktywności studenta na zajęciach, ocena pracy w grupie, ocena udziału w dyskusji, ocena referatów i prezentacji, ocena raportu z ćwiczeń
B2A_U15	planować własne uczenie się i podnoszenie kwalifikacji	ocena obecności i aktywności podczas zajęć
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE – absolwent jest gotów do:	
B2A_K01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i umiejętności oraz rozpowszechnianych treści	ocena pracy w zespole i aktywności podczas zajęć, ocena dyskusji, ocena referatów i prezentacji, ocena raportu z ćwiczeń
B2A_K02	uznawania znaczenia wiedzy oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów zawodowych	zaangażowanie w wykonywanie zadania
B2A_K03	inicjowania kompetentnych działań w trosce o środowisko naturalne	ocena referatów i prezentacji, zaliczenie projektu
B2A_K04	wzięcia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych	ocena aktywności studenta podczas zajęć i realizacji zadań w grupach
B2A_K05	przekazania posiadanej wiedzy z zakresu biologii	ocena aktywności podczas zajęć i pracy w zespole, ocena dyskusji, ocena referatów i prezentacji, ocena raportu z ćwiczeń
B2A_K06	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	ocena pracy zespołowej, ocena raportu z ćwiczeń,

³ określone w sposób odpowiadający charakterystykom drugiego stopnia dla kwalifikacji na poziomie odpowiednio 6 lub 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji (załącznik do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji; Dz. U., poz. 2218)

4. Wymiar, zasady i formę odbywania praktyk zawodowych – nie dotyczy.