

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 zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 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:	41
Liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym oraz liczba godzin praktyk zawodowych:	-
Liczba punktów ECTS, jaka może być uzyskana w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	2

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, H	Bioetyka a nauka i filozofia. Aksjologia. Powinność a sumienie. Aborcja, transplantologia, eutanazja i etyka końca życia (granice terapii, agonia, 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	Katedra Zoologii Katedra Prawa i Organizacji Przedsiębiorstw w Agrobiznesie

1.2. Grupa przedmiotów prawno-ekonomicznych do wyboru	3	H, 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 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
1.5A. Doświadczenia na zwierzętach	6	K, W	Regulacje prawne dotyczące ochrony, utrzymania i hodowli zwierząt laboratoryjnych. Działanie KKE i LKE, skala inwazyjności procedur. Anatomia, fizjologia oraz biologa 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, Biochemii i Biostruktury Zwierząt

1.5B. Metody in vivo i in vitro we współczesnych naukach biologicznych	6	K, W	Dobór metodyki badań – kluczowy element w badaniach biologicznych. Nowoczesne metody badawcze jako droga do ograniczenia testów na zwierzętach: historia badań in vitro; testy in silico; badania ex vivo; metody molekularne; czy badania na zwierzętach są potrzebne. Od pomysłu do lekarstwa – hierarchiczny system testowania leków. Badania in vitro i ex vivo w przemyśle kosmetycznym; Nowe modele zwierzęce w badaniach in vivo. Badania z wykorzystaniem bezkręgowców; badania z wykorzystaniem kręgowców.	B2A_W01 B2A_W02 B2A_W04 B2A-W05 B2A-W13 B2A_U05 B2A_U06 B2A_U08 B2A_K01 B2A_K02 B2A_K04	Katedra Fizjologii, Biochemii i Biostruktury Zwierząt
1.6A. Endokrynologia	6	K, W	Typy oddziaływań w układzie endokrynnym. Interakcje hormon-receptor. Osie hormonalne. Hormonalna regulacja funkcji organizmu i metabolizmu. Spotykane zaburzenia endokryne.	B2A_W04 B2A_W05 B2A_W07 B2A_U01 B2A_U05 B2A_U06 B2A_U07 B2A_K04 B2A_K05	Katedra Fizjologii, Biochemii i Biostruktury Zwierząt
1.6B. Elementy analityki laboratoryjnej	6	K, W	Charakterystyka wybranych metod analitycznych: metody spektrofotometryczne, chromatograficzne (różne rodzaje), immunoenzymatyczne, hematologiczne, koagulologiczne, elektroforetyczne, radioimmunologiczne, enzymatyczne. Pobieranie, przygotowywanie i przechowywanie materiału biologicznego do analiz. Postępowanie z materiałem biologicznym. Dobór odpowiedniej metodyki analitycznej. Postępowanie z wynikami analiz. Błędy w analityce laboratoryjnej i sposoby ich unikania. Charakterystyka wybranych parametrów analitycznych pod kątem ich roli w funkcjonowaniu organizmów zwierzęcych.	B2A_W04 B2A_W05 B2A_W07 B2A_U01 B2A_U05 B2A_U06 B2A_U07 B2A_K04 B2A_K05	Katedra Fizjologii, Biochemii i Biostruktury 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 WWZ

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 wypowiedzenia 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, poszukiwania 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
2.2A. Techniki mikroskopowe	6	K, W	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	Katedra Fizjologii, Biochemii i Biostruktury Zwierząt
2.2B. Ultrastruktura komórek Eucaryota	6	K, W	Teoretyczne i praktyczne wiadomości o ultrastrukturze komórek somatycznych i generatywnych u wybranych bezkręgowców i kręgowców. Zarys historii badań ultrastrukturalnych. Obserwacje komórek Eucaryota w nowoczesnej mikroskopii elektronowej i tzw. mikroskopii niebiologicznej. Komórki Eucaryota versus Procaryota. Teorie powstania i rozwoju organelli komórek eukariotycznych. Zmienność ultrastruktury jądra komórkowego komórek w aspekcie zmian stanu czynnościowego komórek wybranych tkanek oraz podczas podziałów komórkowych. Zróźnicowanie funkcjonalne organelli jedno- i dwubłonowych oraz bezbłonowych tzw. wtętoń cytoplazmatycznych komórek wyspecjalizowanych. Przemiany ultrastruktury poszczególnych elementów cytoszkieletu komórek wybranych typów tkanek w ontogenezie. Zmienność funkcjonalna połączeń międzykomórkowych komórek w ontogenezie. Przekształcenia organelli w komórkach generatywnych. Zmiany patologiczne organelli komórkowych na przykładach procesów zapalnych, chorób spirochania, nekrozy czy zmian nowotworowych tkanek zwierzęcych.	B2A_W04 B2A_U04 B2A_U07 B2A_U14 B2A_U15 B2A_K04 B2A_K05	Katedra Fizjologii, Biochemii i Biostruktury 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 WWZ
			przedmioty z zakresu biologii eksperymentalnej		

2.4. Bioinformatyka i rekonstrukcja filogenezy	5	K	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	K	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, Biochemii i Biostruktury Zwierząt
2.6A. 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 Żywienia Zwierząt
2.6B. Odżywianie zwierząt	5	W	Składniki pokarmowe – omówienie i funkcje w organizmie zwierzęcym. Mechanizmy regulujące pobranie diety. Sposoby zdobywania składników pokarmowych. Typy odżywiania: autotroficzne, heterotroficzne, mieszane. Rodzaje pobieranych składników pokarmowych. Organelle pokarmowe. Cykloza. Fagocytoza. Pinocytoza. Organelle wydalnicze. Ewolucyjny rozwój aparatu trawiennego oraz odżywiania od beztkankowców do kręgowców. Procesy trawienia i wchłaniania w aspekcie ewolucyjnego przystosowania ptaków do lotu. Pojęcia strawności, wchłaniania i dostępności składników pokarmowych diety. Trawienie składników odżywczych w poszczególnych odcinkach przewodu pokarmowego. Czynniki wpływające na strawność, wchłanianie i dostępność składników pokarmowych. Forma fizyczna diety w aspekcie procesów trawienia i wchłaniania. Trawienie, wchłanianie i wykorzystanie związków chemicznych przez ssaki. Żywniowe metody ograniczania emisji szkodliwych substancji do środowiska naturalnego. Zagrożenia dla organizmów żywych wynikające ze stosowania niektórych pasz i dodatków paszowych. Alergie u zwierząt wywoływane czynnikami żywieniowymi. Podstawy żywienia psów i kotów. Zastosowanie elementów biotechnologii w odżywianiu organizmów zwierzęcych.	B2A_W05 B2A_W06 B2A_U05 B2A_U06 B2A_U07 B2A_U09 B2A_K01 B2A_K02 B2A_K05	Katedra Żywienia Zwierząt
			przedmioty z zakresu biologii zwierząt		

2.4. Hydrobiologia	6	K	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	Katedra Zoologii
2.5A. Entomologia	6	K, 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	Katedra Zoologii
2.5B. Owady ekonomicznie ważne	6	K, W	Podstawy morfologii, anatomii i systematyki owadów. Biologia wybranych gatunków owadów pasożytniczych zwierząt, szkodników roślin uprawnych, owadów synantropijnych, stosowanych w biologicznej ochronie roślin oraz jedwabnika morwowego. Znaczenie owadów w ekosystemach. Zależności pomiędzy entomofauną zapylającą a plonowaniem roślin. Rola drapieżników i parazytoidów w ograniczaniu populacji owadów roślinożernych. Straty powodowane przez szkodniki roślin uprawnych i szkodniki lasów. Możliwości wykorzystanie owadów w zapyłaniu roślin i ich biologicznej ochronie. Przemysłowe wykorzystanie owadów. Szkody powodowane przez owady synantropijne i ich wpływ na zdrowie ludzi.	B2A_W07 B2A_W09 B2A_W11 B2A_W13 B2A_U09 B2A_U10 B2A_U11 B2A_U15 B2A_K02 B2A_K05	Katedra Zoologii
2.6. Ornitologia	3	K	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	Katedra Zoologii

2.7. Zoogeografia	2	K	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	Katedra Zoologii
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 WWZ
			przedmioty z zakresu biologii eksperymentalnej		
3.2A. 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
3.2B. Diagnostyka gamet i zarodków	6	W	Zaburzenia podziałów komórkowych podczas gametogenezy i brudkowania zarodka (m.in. non-dysjunkcja w mitozie i mejozie) w tym czynniki wpływające na częstość występowania nieprawidłowości chromosomowych. Potencjał rozwojowy oocytów i zarodków w tym wpływ wybranych czynników (np. środowiska pęcherzykowego, środowiska rozwoju – in vivo vs in vitro, czynników zewnętrznych – wiek samicy, dieta, stres). Mechanizmy epigenetyczne. Partenogeneza ssaków – szczególny model w badaniach embriologicznych, kierunki wykorzystania rozwoju partenogenetycznego zarodków ssaków. Zarodkowe komórki macierzyste (rodzaje i uzyskiwanie), osiągnięcia i perspektywy terapii z użyciem komórek macierzystych. Diagnostyka gamet i zarodków - techniki wysokoprzepustowe (np. NGS, mikromacierze, MS). Diagnostyka preimplantacyjna i prenatalna u człowieka (PGD, PGS). Wykład specjalisty/praktyka spoza Uczelni (genetyk kliniczny, embriolog w klinice wspomaganego rozrodu)	B2A_W03 B2A_W05 B2A_W06 B2A_W13 B2A_U04 B2A_U06 B2A_U07 B2A_K01 B2A_K02 B2A_K06	Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt

3.3. Diagnostyka cyto- i immunogenetyczna zwierząt	6	K	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	K	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
3.5A. Genetyka człowieka	7	K, 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
3.5B. Epigenetyka z elementami nutrigenomiki	7	K, W	Zarys historii badań epigenetycznych. Epigenetyczne mechanizmy regulacji ekspresji genów (metylacja DNA, modyfikacje histonów, remodelowanie chromatyny Interferencja RNA). Architektura jądra interfazowego. Inaktywacja chromosomu X. Piętnowanie gametyczne. Epigenetyczne reprogramowanie. Epigenetyka a choroby człowieka. Terapia epigenetyczna. Aktywne składniki diety wpływające na funkcjonowanie genomu. Wpływ diety w okresie ciąży na funkcjonowanie genomu potomstwa. Genetyczne uwarunkowania wyborów żywieniowych. Nutrigenetyka otyłości. Personalizowane żywienie.	B2A_W01 B2A_W04 B2A_W10 B2A_W12 B2A_W13 B2A_U01 B2A_U04 B2A_U05 B2A_U06 B2A_U07 B2A_U15 B2A_K01 B2A_K02 B2A_K05	Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt

3.6. Techniki chromatograficzne	4	K	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 Żywienia Zwierząt
			przedmioty z zakresu biologii zwierząt		
3.2A. Bioindykacja	4	K, 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	Katedra Zoologii
3.2B. Herpetologia	4	K, W	Herpetologia w systemie nauk biologicznych, charakterystyka procesu powstawania dinozaurów, współczesnych płazów i gadów. Klasyfikacja taksonomiczna - charakterystyka jednostek systematycznych i charakterystycznych gatunków. Cykle rozwojowe. Ekologia płazów i gadów, czynniki wpływające na rozmieszczenie gatunków (drapieżnictwo, czynniki chorobotwórcze). Ograniczanie i rozszerzanie zasięgów, zagrożenia ze strony człowieka.	B2_W05 B2_W06 B2_W08 B2_W09 B2_W10 B2_W11 B2_U09 B2_U10 B2_U14 B2_K01 B2_K02 B2_K07	Katedra Zoologii
3.3. Ochrona zasobów genowych zwierząt	6	K	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

3.4A. Zwierzęta hodowlane	6	K, 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
3.4B. Zwierzęta w służbie i kulturze człowieka	6	K, W	Pochodzenie zwierząt (gatunki udomowione, gospodarskie, oswojone). Postrzeganie zwierząt na przestrzeni wieków (okresy: prehistoryczny, starożytny, średniowieczy, nowożytny, współczesny). Postrzeganie zwierząt w różnych religiach i kulturach (między innymi: religie księgi, hinduizm, religie Mezoameryki). Zwierzęta w kulturze i sztuce (sztuka różnych okresów rozwoju cywilizacji, symbole zwierzęce. Rola zwierząt w wyżywieniu świata (produkty zwierzęce, kulinaria). Gatunki wymarłe z zagrożone wyginięciem (dzikie gatunki zwierząt, rasy zwierząt gospodarskich zagrożone wyginięciem, sposoby ochrony.	B2A_W06 B2A_W09 B2A_W11 B2A_W13 B2A_U02 B2A_U07 B2A_U14 B2A_U15 B2A_K01 B2A_K02 B2A_K06	Katedra Hodowli Zwierząt i Oceny Surowców
3.5. Apidologia	3	K	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	Katedra Zoologii
3.6. Ekologia wędrówek zwierząt	4	K	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	Katedra Zoologii
3.7A. 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	Katedra Zoologii

3.7B. Choroby Cywilizacyjne	3	W	Genetyczne i środowiskowe uwarunkowania chorób cywilizacyjnych (otyłość, cukrzyca, choroby nowotworowe, choroby układu krążenia, udary, astma, alergie). Teoria programowania prenatalnego. Metody diagnostyczne. Organizmy modelowe w badaniach chorób cywilizacyjnych. Neurobiologiczne i fizjologiczne mechanizmy leżące u podłoża chorób cywilizacyjnych. Rola stresu, odżywiania, snu, aktywności fizycznej. Metody profilaktyczne.	B1A_W05 B1A_W07 B1A_W03 B1A_W09 B1A_W15 B1A_U03 B1A_U09 B1A_U10 B1A_U12 B1A_U14 B1A_KO1 B1A_K03 B1A_K04	Katedra Zoologii
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 Prawa i Organizacji Przedsiębiorstw w Agrobiznesie
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 WWZ
			przedmioty z zakresu biologii eksperymentalnej		
4.3A. 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	Katedra Zoologii

4.3B. Ekologia owadów zapylających	5	W	Ewolucja, biologia i ekologia owadów zapylających, i ich znaczenie jako zapylaczy zarówno dla dzikich roślin, jak i ważnych gospodarczo upraw. Charakterystyka różnych grup owadów zapylających (Hymenoptera, Lepidoptera, Diptera, Coleoptera). Morfologia zapylaczy jako wynik przystosowania do zapylania kwiatów. Fenologia i struktura zgrupowań owadów zapylających 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	Katedra Zoologii
4.3C. 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	Katedra Zoologii
4.3D. 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
4.4 Przygotowanie pracy dyplomowej	10	K	Celem jest właściwe przygotowanie pracy dyplomowej. Konsultacje z promotorem,	B2A_W02 B2A_W03 B2A_W08 B2A_W10 B2A_W12 B2A_W13 B2A_W15 B2A_U01 B2A_U03 B2A_U06 B2A_U07 B2A_U08 B2A_U12 B2A_K01 B2A_K02 B2A_K05	

4.5 Przygotowanie się do egzaminu dyplomowego	10	K	Celem przedmiotu jest przygotowanie się studenta do egzaminu dyplomowego, który pozwoli mu na uzyskanie stopnia magistra z Biologii Stosowanej	B2A_W01 B2A_W02 B2A_W05 B2A_W06 B2A_W07 B2A_W08 B2A_W09 B2A_W10 B2A_W11 B2A_U01 B2A_U09 B2A_U10 B2A_U11 B2A_K01 B2A_K02 B2A_K05	
			przedmioty z zakresu biologii zwierząt		
4.3A. 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	Katedra Zoologii
4.3B. Ekologia owadów zapylających	5	W	Ewolucja, biologia i ekologia owadów zapylających, i ich znaczenie jako zapylaczy zarówno dla dzikich roślin, jak i ważnych gospodarczo upraw. Charakterystyka różnych grup owadów zapylających (Hymenoptera, Lepidoptera, Diptera, Coleoptera). Morfologia zapylaczy jako wynik przystosowania do zapylania kwiatów. Fenologia i struktura zgrupowań owadów zapylających 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	Katedra Zoologii
4.3C. 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

4.3D. 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
4.4 Przygotowanie pracy dyplomowej	10	K	Celem jest właściwe przygotowanie pracy dyplomowej. Konsultacje z promotorem,	B2A_W03 B2A_W05 B2A_W07 B2A_W08 B2A_W09 B2A_W10 B2A_W12 B2A_W15 B2A_U03 B2A_U05 B2A_U06 B2A_U07 B2A_U08 B2A_U09 B2A_U12 B2A_K01 B2A_K02 B2A_K03 B2A_K05	
4.5 Przygotowanie się do egzaminu dyplomowego	10	K	Celem przedmiotu jest przygotowanie się studenta do egzaminu dyplomowego, który pozwoli mu na uzyskanie stopnia magistra z Biologii Stosowanej	B2A_W01 B2A_W02 B2A_W05 B2A_W06 B2A_W07 B2A_W08 B2A_W09 B2A_W10 B2A_W11 B2A_U01 B2A_U09 B2A_U10 B2A_U11 B2A_K01 B2A_K02 B2A_K05	

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

² Kategorie przedmiotu: K – kierunkowy, W – do wyboru, O – ogólnouczeniowy, H – z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, P – projektowy i inny, prowadzący do uzyskania kompetencji inżynierskich.

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, organizmów roślinnych oraz grzybów	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, roślinnych oraz grzybów	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,

³określone 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 forma odbywania praktyk zawodowych – nie dotyczy

5. Praca dyplomowa – do ukończenia studiów konieczne jest napisanie pracy magisterskiej