

Załącznik do uchwały Nr Senatu UMK z dnia 24 czerwca 2025 r.

Program studiów

Część A) programu studiów*

Efekty uczenia się

Wydział prowadzący studia:		Wydział Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych
Kierunek na którym są prowadzone studia:		biologia
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:		poziom 6
Profil studiów:		ogólnoakademicki
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:		licencjat
Przyporządkowanie kierunku do dyscypliny naukowej lub artystycznej (dyscyplin), do których odnoszą się efekty uczenia się:		Dyscyplina: nauki biologiczne (100%) Dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne
(1) Symbol	(2) Po ukończeniu studiów absolwent osiąga następujące efekty uczenia się:	
WIEDZA		
K_W01	Opisuje podstawowe zjawiska fizyczne, chemiczne, biologiczne zachodzące w przyrodzie	
K_W02	W zaawansowanym stopniu zna i rozumie pojęcia biologiczne oraz związki i zależności pomiędzy strukturą i funkcją	
K_W03	Charakteryzuje właściwości pierwiastków oraz wybranych związków organicznych i nieorganicznych	
K_W04	Dobiera właściwe metody badania podstawowych wielkości fizycznych	
K_W05	Wskazuje podstawowe metody analityczne wykorzystywane w badaniach cech fizykochemicznych organizmów	
K_W06	W zaawansowanym stopniu zna i rozumie zjawiska zachodzące w organizmach i ich zbiorowiskach	
K_W07	Charakteryzuje poziomy organizacji życia, różnorodności biologicznej i wzajemne oddziaływania organizmów na siebie i na środowisko	
K_W08	Objasnia wpływ środowiska na funkcjonowanie organizmów żywych	
K_W09	W zaawansowanym stopniu zna i rozumie związki między środowiskiem i zdrowiem człowieka	
K_W10	W zaawansowanym stopniu zna i rozumie funkcjonowanie ekosystemów	
K_W11	Wykazuje znajomość matematyki i statystyki na poziomie podstawowym pozwalającym na opisywanie zjawisk przyrodniczych	
K_W12	W zaawansowanym stopniu zna i rozumie związki i zależności między różnymi dyscyplinami nauk przyrodniczych	
K_W13	Poprawnie dobiera metody jakościowe i ilościowe oceny stanu populacji gatunków organizmów oraz metody dokumentowania badań	
K_W14	Ma podstawową wiedzę z zakresu anatomii i morfologii organizmów, która umożliwia identyfikowanie grup systematycznych oraz gatunków roślin i zwierząt	
K_W15	Ma wiedzę z zakresu szczegółowych nauk biologicznych (biochemii, genetyki, biologii molekularnej i fizjologii) wykorzystywaną w badaniach	
K_W16	Zna podstawowe pakiety oprogramowania komputerowego (edytory tekstów, bazy danych, arkusze kalkulacyjne, biblioteki numeryczne)	
K_W17	Zna podstawy prawa autorskiego i patentowego	
K_W18	Wylicza formy ochrony środowiska	
K_W19	Zna zasady etyki	
K_W20	Zna zasady przygotowania raportów, opracowań, prac dyplomowych i publikacji	
K_W21	Zna podstawową literaturę polsko- i obcojęzyczną z zakresu wybranej specjalizacji	
K_W22	Definiuje podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	
K_W23	Zna techniki i narzędzia badawcze umożliwiające badanie zjawisk przyrodniczych	

K_W24	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w zakresie biologii
UMIEJĘTNOŚCI	
K_U01	Stosuje wiedzę z zakresu podstaw nauk przyrodniczych (fizyki, chemii, matematyki i statystyki) przy opisie zjawisk biologicznych
K_U02	Wykorzystuje wiedzę z zakresu biochemii, genetyki, biologii molekularnej i fizjologii w analizie zjawisk przyrodniczych
K_U03	Stosuje techniki pomiarowe i analityczne mające zastosowanie w naukach biologicznych
K_U04	Wykonuje pomiary podstawowych parametrów fizykochemicznych w różnych środowiskach
K_U05	Identyfikuje przy pomocy dostępnych narzędzi elementy przyrody ożywionej
K_U06	Posługuje się podstawowymi metodami matematyczno-statystycznymi do opisu zjawisk przyrodniczych i analizy danych
K_U07	Używa komputera w zakresie koniecznym do wyszukiwania informacji organizowania i analizy danych, sporządzania raportów i prezentacji wyników
K_U08	Ocenia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka
K_U09	Wykorzystuje wiedzę z zakresu anatomii i morfologii do identyfikacji gatunków przy użyciu kluczy
K_U10	Wykorzystuje techniki i narzędzia badawcze stosowane w biologii
K_U11	Wykorzystuje metody jakościowe i ilościowe do oceny stanu populacji gatunków roślin i zwierząt oraz mikroorganizmów
K_U12	Stawia poprawne hipotezy naukowe oparte na logicznym rozumowaniu
K_U13	Dokonuje pomiarów, interpretuje obserwacje, i na ich podstawie opracowuje i opisuje wyniki oraz wyciąga poprawne wnioski
K_U14	Korzysta z informacji źródłowych w języku polskim i obcym, wykonuje analizę, syntezę, podsumowuje i dokonuje krytycznej oceny, co umożliwia poprawne wnioskowanie
K_U15	Przeprowadza proste obserwacje i pomiary w terenie i/lub laboratorium w obecności opiekuna
K_U16	Wykazuje umiejętność czytania ze zrozumieniem literatury fachowej w języku ojczystym i obcym
K_U17	Posługuje się językiem obcym umożliwiającym komunikowanie się na podstawowym poziomie w zakresie nauk biologicznych zgodnie z wymaganiami B2 ESOKJ
K_U18	Posługuje się językiem naukowym i dostarcza argumentów na rzecz zrównoważonego rozwoju
K_U19	Stosuje zasady etyki
K_U20	Komunikuje się z otoczeniem społeczno-gospodarczym w formie werbalnej, pisemnej
K_U21	Posiada umiejętność dokumentowania i opracowywania wyników badań
K_U22	Posiada umiejętność ustnego prezentowania wyników w języku polskim i obcym
K_U23	Wykazuje umiejętność wyboru specjalizacji i planuje własną karierę zawodową
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
K_K01	Rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych z zakresu nauk przyrodniczych
K_K02	Racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji uzyskanej z literatury naukowej, Internetu, i innych źródeł masowego przekazu, a także obiegowych przekonań odnoszących się do nauk biologicznych
K_K03	Ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność przeprowadzanych analiz i ekspertyz
K_K04	Ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki
K_K05	Wykazuje krytycyzm w odniesieniu do wyników swojej pracy
K_K06	Jest chętny do popularyzacji wiedzy biologicznej
K_K07	Wykazuje zdolność wykorzystywania metod matematyczno-statystycznych i informatycznych do opracowania i prezentacji wyników i analiz
K_K08	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz umie postępować w stanie zagrożenia
K_K09	Jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt, pracę własną i innych

K_K10	Jest zdolny do pracy zespołowej
K_K11	Ma świadomość znaczenia podejmowania własnych inicjatyw
K_K12	Jest świadomy znaczenia znajomości języków obcych w komunikacji oraz przyswajaniu informacji

Po ukończeniu studiów absolwent wybierający specjalność nauczycielską osiąga dodatkowo następujące efekty uczenia się z przygotowania merytorycznego do nauczania pierwszego przedmiotu lub prowadzenia pierwszych zajęć

WIEDZA	
B.1.W1	Zna podstawowe pojęcia psychologii: procesy poznawcze, spostrzeganie, odbiór i przetwarzanie informacji, mowę i język, myślenie i rozumowanie, uczenie się i pamięć, rolę uwagi, emocje i motywacje w procesach regulacji zachowania, zdolności i uzdolnienia, psychologię różnic indywidualnych – różnice w zakresie inteligencji, temperamentu, osobowości i stylu poznawczego
B.1.W3	Zna teorię spostrzegania społecznego i komunikacji: zachowania społeczne i ich uwarunkowania, sytuację interpersonalną, empatię, zachowania asertywne, agresywne i uległe, postawy, stereotypy, uprzedzenia, stres i radzenie sobie z nim, porozumiewanie się ludzi w instytucjach, reguły współdziałania, procesy komunikowania się, bariery w komunikowaniu się, media i ich wpływ wychowawczy, style komunikowania się uczniów i nauczyciela, bariery w komunikowaniu się w klasie, różne formy komunikacji – autoprezentację, aktywne słuchanie, efektywne nadawanie, komunikację niewerbalną, porozumiewanie się emocjonalne w klasie, porozumiewanie się w sytuacjach konfliktowych
B.1.W4	Zna proces uczenia się: modele uczenia się, w tym koncepcje klasyczne i współczesne ujęcia w oparciu o wyniki badań neuropsychologicznych, metody i techniki uczenia się z uwzględnieniem rozwijania metapoznania, trudności w uczeniu się, ich przyczyny i strategie ich przezwyciężania, metody i techniki identyfikacji oraz wspomagania rozwoju uzdolnień i zainteresowań, bariery i trudności w procesie komunikowania się, techniki i metody usprawniania komunikacji z uczniem oraz między uczniami
B.1.W5	Zna zagadnienia autorefleksji i samorozwoju: zasoby własne w pracy nauczyciela – identyfikacja i rozwój, indywidualne strategie radzenia sobie z trudnościami, stres i nauczycielskie wypalenie zawodowe
B.2.W1	Zna system oświaty: organizację i funkcjonowanie systemu oświaty, podstawowe zagadnienia prawa oświatowego, krajowe i międzynarodowe regulacje dotyczące praw człowieka, dziecka, ucznia oraz osób z niepełnosprawnościami, znaczenie pozycji szkoły jako instytucji edukacyjnej, funkcje i cele edukacji szkolnej, modele współczesnej szkoły, pojęcie ukrytego programu szkoły, alternatywne formy edukacji, zagadnienie prawa wewnątrzszkolnego, podstawę programową w kontekście programu nauczania oraz działania wychowawczo-profilaktyczne, tematykę oceny jakości działalności szkoły lub placówki systemu oświaty
B.2.W3	Zna wychowanie w kontekście rozwoju: ontologiczne, aksjologiczne i antropologiczne podstawy wychowania; istotę i funkcje wychowania oraz proces wychowania, jego strukturę, właściwości i dynamikę; pomoc psychologiczno-pedagogiczną w szkole – regulacje prawne, formy i zasady udzielania wsparcia w placówkach systemu oświaty, a także znaczenie współpracy rodziny ucznia i szkoły oraz szkoły ze środowiskiem pozaszkolnym
B.2.W4	Zna zasady pracy opiekuńczo-wychowawczej nauczyciela: obowiązki nauczyciela jako wychowawcy klasy, metodykę pracy wychowawczej, program pracy wychowawczej, style kierowania klasą, ład i dyscyplinę, poszanowanie godności dziecka, ucznia lub wychowanka, różnicowanie, indywidualizację i personalizację pracy z uczniami, funkcjonowanie klasy szkolnej jako grupy społecznej, procesy społeczne w klasie, rozwiązywanie konfliktów w klasie lub grupie wychowawczej, animowanie życia społeczno-kulturalnego klasy, wspieranie samorządności i autonomii uczniów, rozwijanie u dzieci, uczniów lub wychowanków kompetencji komunikacyjnych i umiejętności społecznych niezbędnych do nawiązywania poprawnych relacji; pojęcia integracji i inkluzji; sytuację dziecka z niepełnosprawnością fizyczną i intelektualną w szkole ogólnodostępnej, problemy dzieci z zaburzeniami ze spektrum autyzmu i ich

	funkcjonowanie, problemy dzieci zaniedbanych i pozbawionych opieki oraz szkolną sytuację dzieci z doświadczeniem migracyjnym; problematykę dziecka w sytuacji kryzysowej lub traumatycznej; zagrożenia dzieci i młodzieży: zjawiska agresji i przemocy, w tym agresji elektronicznej, oraz uzależnień, w tym od środków psychoaktywnych i komputera, a także zagadnienia związane z grupami nieformalnymi, podkulturami młodzieżowymi i sektami
B.2.W5	Zna sytuację uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi: specjalne potrzeby edukacyjne uczniów i ich uwarunkowania (zakres diagnozy funkcjonalnej, metody i narzędzia stosowane w diagnozie), konieczność dostosowywania procesu kształcenia do specjalnych potrzeb edukacyjnych uczniów (projektowanie wsparcia, konstruowanie indywidualnych programów) oraz tematykę oceny skuteczności wsparcia uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi
B.2.W7	Zna doradztwo zawodowe: wspomaganie ucznia w projektowaniu ścieżki edukacyjno - zawodowej, metody i techniki określania potencjału ucznia oraz potrzebę przygotowania uczniów do uczenia się przez całe życie
B.3.W1	Zna zadania charakterystyczne dla szkoły lub placówki systemu oświaty oraz środowisko, w jakim one działają
B.3.W2	Zna organizację, statut i plan pracy szkoły, program wychowawczo-profilaktyczny oraz program realizacji doradztwa zawodowego
B.3.W3	Zna zasady zapewniania bezpieczeństwa uczniom w szkole i poza nią
C.W1	Zna usytuowanie dydaktyki w zakresie pedagogiki, a także przedmiot i zadania współczesnej dydaktyki oraz relację dydaktyki ogólnej do dydaktyk szczegółowych
C.W2	Zna zagadnienie klasy szkolnej jako środowiska edukacyjnego: style kierowania klasą, problem ładu i dyscypliny, procesy społeczne w klasie, integrację klasy szkolnej, tworzenie środowiska sprzyjającego postępowi w nauce oraz sposób nauczania w klasie zróżnicowanej pod względem poznawczym, kulturowym, statusu społecznego lub materialnego
C.W3	Zna współczesne koncepcje nauczania i cele kształcenia – źródła, sposoby ich formułowania oraz ich rodzaje; zasady dydaktyki, metody nauczania, treści nauczania i organizację procesu kształcenia oraz pracy uczniów
C.W4	Zna zagadnienie lekcji jako jednostki dydaktycznej oraz jej budowę, modele lekcji i sztukę prowadzenia lekcji, a także style i techniki pracy z uczniami; interakcje w klasie; środki dydaktyczne
C.W5	Zna i rozumie konieczność projektowania działań edukacyjnych dostosowanych do zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów, w szczególności możliwości psychofizycznych oraz tempa uczenia się, a także potrzebę i sposoby wyrównywania szans edukacyjnych, znaczenie odkrywania oraz rozwijania predyspozycji i uzdolnień oraz zagadnienia związane z przygotowaniem uczniów do udziału w konkursach i olimpiadach przedmiotowych; autonomię dydaktyczną nauczyciela
C.W6	Zna sposoby i znaczenie oceniania osiągnięć szkolnych uczniów: ocenianie kształtujące w kontekście efektywności nauczania, wewnętrzny system oceniania, rodzaje i sposoby przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów zewnętrznych; tematykę oceny efektywności dydaktycznej nauczyciela i jakości działalności szkoły oraz edukacyjną wartość dodaną
C.W7	Zna znaczenie języka jako narzędzia pracy nauczyciela: problematykę pracy z uczniami z ograniczoną znajomością języka polskiego lub zaburzeniami komunikacji językowej, metody porozumiewania się w celach dydaktycznych – sztukę wykładania i zadawania pytań, sposoby zwiększania aktywności komunikacyjnej uczniów, praktyczne aspekty wystąpień publicznych – poprawność językową, etykę języka, etykietę korespondencji tradycyjnej i elektronicznej oraz zagadnienia związane z emisją głosu – budowę, działanie i ochronę narządu mowy i zasady emisji głosu
D.1/E.1.W1	Zna miejsce danego przedmiotu lub rodzaju zajęć w ramowych planach nauczania na poszczególnych etapach edukacyjnych
D.1/E.1.W2	Zna podstawę programową danego przedmiotu, cele kształcenia i treści nauczania przedmiotu lub prowadzonych zajęć na poszczególnych etapach edukacyjnych, przedmiot lub rodzaj zajęć w kontekście wcześniejszego i dalszego kształcenia, strukturę wiedzy w zakresie przedmiotu nauczania lub prowadzonych zajęć oraz kompetencje kluczowe i ich kształtowanie w ramach nauczania przedmiotu lub prowadzenia zajęć

D.1/E.1.W3	Zna integrację wewnątrz- i międzyprzedmiotową; zagadnienia związane z programem nauczania – tworzenie i modyfikację, analizę, ocenę, dobór i zatwierdzanie oraz zasady projektowania procesu kształcenia oraz rozkładu materiału
D.1/E.1.W4	Zna kompetencje merytoryczne, dydaktyczne i wychowawcze nauczyciela, w tym potrzebę zawodowego rozwoju, także z wykorzystaniem technologii informacyjno - komunikacyjnej, oraz dostosowywania sposobu komunikowania się do poziomu rozwoju uczniów i stymulowania aktywności poznawczej uczniów, w tym kreowania sytuacji dydaktycznych; znaczenie autorytetu nauczyciela oraz zasady interakcji ucznia i nauczyciela w toku lekcji; moderowanie interakcji między uczniami; rolę nauczyciela jako popularyzatora wiedzy oraz znaczenie współpracy nauczyciela w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym
D.1/E.1.W5	Zna konwencjonalne i niekonwencjonalne metody nauczania, w tym metody aktywizujące i metodę projektów, proces uczenia się przez działanie, odkrywanie lub dociekanie naukowe oraz pracę badawczą ucznia, a także zasady doboru metod nauczania typowych dla danego przedmiotu lub rodzaju zajęć
D.1/E.1.W6	Zna metodykę realizacji poszczególnych treści kształcenia w obrębie przedmiotu lub zajęć – rozwiązania merytoryczne i metodyczne, dobre praktyki, dostosowanie oddziaływań do potrzeb i możliwości uczniów lub grup uczniowskich o różnym potencjale i stylu uczenia się, typowe dla przedmiotu lub rodzaju zajęć błędy uczniowskie, ich rolę i sposoby wykorzystania w procesie dydaktycznym
D.1/E.1.W7	Zna organizację pracy w klasie szkolnej i grupach: potrzebę indywidualizacji nauczania, zagadnienie nauczania interdyscyplinarnego, formy pracy specyficzne dla danego przedmiotu lub rodzaju zajęć: wycieczki, zajęcia terenowe i laboratoryjne, doświadczenia i konkursy oraz zagadnienia związane z pracą domową
D.1/E.1.W9	Zna metody kształcenia w odniesieniu do nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć, a także znaczenie kształtowania postawy odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej
D.1/E.1.W10	Zna rolę diagnozy, kontroli i oceniania w pracy dydaktycznej; ocenianie i jego rodzaje: ocenianie bieżące, semestralne i roczne, ocenianie wewnętrzne i zewnętrzne; funkcje oceny
D.1/E.1.W11	Zna egzaminy kończące etap edukacyjny i sposoby konstruowania testów, sprawdzianów oraz innych narzędzi przydatnych w procesie oceniania uczniów w ramach nauczanego przedmiotu
D.1/E.1.W12	Zna diagnozę wstępną grupy uczniowskiej i każdego ucznia w kontekście nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć oraz sposoby wspomagania rozwoju poznawczego uczniów; potrzebę kształtowania pojęć, postaw, umiejętności praktycznych, w tym rozwiązywania problemów, i wykorzystywania wiedzy; metody i techniki skutecznego uczenia się; metody strukturyzacji wiedzy oraz konieczność powtarzania i utrwalania wiedzy i umiejętności
D.1/E.1.W13	Zna znaczenie rozwijania umiejętności osobistych i społeczno-emocjonalnych uczniów: potrzebę kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów oraz budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów, a także kształtowania kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych
D.1/E.1.W14	Zna warsztat pracy nauczyciela; właściwe wykorzystanie czasu lekcji przez ucznia i nauczyciela; zagadnienia związane ze sprawdzaniem i ocenianiem jakości kształcenia oraz jej ewaluacją, a także z koniecznością analizy i oceny własnej pracy dydaktyczno - wychowawczej
D.1/E.1.W15	Zna potrzebę kształtowania u ucznia pozytywnego stosunku do nauki, rozwijania ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej, logicznego i krytycznego myślenia, kształtowania motywacji do uczenia się danego przedmiotu i nawyków systematycznego uczenia się, korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu, oraz przygotowania ucznia do uczenia się przez całe życie przez stymulowanie go do samodzielnej pracy
D.2/E.2.W1	Zna zadania dydaktyczne realizowane przez szkołę lub placówkę systemu oświaty
D.2/E.2.W2	Zna sposób funkcjonowania oraz organizację pracy dydaktycznej szkoły lub placówki systemu oświaty
D.2/E.2.W3	Zna rodzaje dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole lub placówce systemu oświaty
UMIEJĘTNOŚCI	

B.1.U3	Potrafi skutecznie i świadomie komunikować się
B.1.U4	Potrafi porozumieć się w sytuacji konfliktowej
B.1.U5	Potrafi rozpoznawać bariery i trudności uczniów w procesie uczenia się
B.1.U7	Umie radzić sobie ze stresem i stosować strategie radzenia sobie z trudnościami
B.1.U8	Umie zaplanować działania na rzecz rozwoju zawodowego na podstawie świadomej autorefleksji i informacji zwrotnej od innych osób
B.2.U1	Potrafi wybrać program nauczania zgodny z wymaganiami podstawy programowej i dostosować go do potrzeb edukacyjnych uczniów
B.2.U3	Umie formułować oceny etyczne związane z wykonywaniem zawodu nauczyciela
B.2.U4	Potrafi nawiązywać współpracę z nauczycielami oraz ze środowiskiem pozaszkolnym
B.2.U5	Umie rozpoznawać sytuację zagrożeń i uzależnień uczniów
B.2.U6	Umie zdiagnozować potrzeby edukacyjne ucznia i zaprojektować dla niego odpowiednie wsparcie
B.2.U7	Potrafi określić przybliżony potencjał ucznia i doradzić mu ścieżkę rozwoju
B.3.U1	Potrafi wyciągać wnioski z obserwacji pracy wychowawcy klasy, jego interakcji z uczniami oraz sposobu, w jaki planuje i przeprowadza zajęcia wychowawcze
B.3.U2	Umie wyciągać wnioski z obserwacji sposobu integracji działań opiekuńczo-wychowawczych i dydaktycznych przez nauczycieli przedmiotów
B.3.U3	Potrafi wyciągać wnioski, w miarę możliwości, z bezpośredniej obserwacji pracy rady pedagogicznej i zespołu wychowawców klas
B.3.U4	Umie wyciągać wnioski z bezpośredniej obserwacji pozalekcyjnych działań opiekuńczo - wychowawczych nauczycieli, w tym podczas dyżurów na przerwach międzylekcyjnych i zorganizowanych wyjść grup uczniowskich
B.3.U5	Potrafi zaplanować i przeprowadzić zajęcia wychowawcze pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych
B.3.U6	Potrafi analizować, przy pomocy opiekuna praktyk zawodowych oraz nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w zakresie przygotowania psychologiczno - pedagogicznego, sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczane w czasie praktyk
C.U1	Umie zidentyfikować potrzeby dostosowania metod pracy do klasy zróżnicowanej pod względem poznawczym, kulturowym, statusu społecznego lub materialnego
C.U2	Potrafi zaprojektować działania służące integracji klasy szkolne
C.U3	Potrafi dobierać metody nauczania do nauczanych treści i zorganizować pracę uczniów
C.U4	Potrafi wybrać model lekcji i zaprojektować jej strukturę
C.U5	Umie zaplanować pracę z uczniem zdolnym, przygotowującą go do udziału w konkursie przedmiotowym lub współzawodnictwie sportowym
C.U6	Potrafi dokonać oceny pracy ucznia i zaprezentować ją w formie oceny kształtującej
C.U7	Potrafi posługiwać się zgodnie z zasadami aparatem emisji głosu;
C.U8	Potrafi poprawnie posługiwać się językiem polskim
D.1/E.1.U1	Umie identyfikować typowe zadania szkolne z celami kształcenia, w szczególności z wymaganiami ogólnymi podstawy programowej, oraz z kompetencjami kluczowymi
D.1/E.1.U2	Potrafi przeanalizować rozkład materiału
D.1/E.1.U3	Potrafi identyfikować powiązania treści nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć z innymi treściami nauczania
D.1/E.1.U4	Umie dostosować sposób komunikacji do poziomu rozwojowego uczniów
D.1/E.1.U5	Potrafi kreować sytuacje dydaktyczne służące aktywności i rozwojowi zainteresowań uczniów oraz popularyzacji wiedzy
D.1/E.1.U6	Potrafi podejmować skuteczną współpracę w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym
D.1/E.1.U7	Umie dobierać metody pracy klasy oraz środki dydaktyczne, w tym z zakresu technologii informacyjno - komunikacyjnej, aktywizujące uczniów i uwzględniające ich zróżnicowane potrzeby edukacyjne
D.1/E.1.U8	Umie merytorycznie, profesjonalnie i rzetelnie oceniać pracę uczniów wykonywaną w klasie i w domu
D.1/E.1.U9	Potrafi skonstruować sprawdzian służący ocenie danych umiejętności uczniów

D.1/E.1.U10	Potrafi rozpoznać typowe dla nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć błędy uczniowskie i wykorzystać je w procesie dydaktycznym
D.1/E.1.U11	Potrafi przeprowadzić wstępną diagnozę umiejętności ucznia
D.2/E.2.U1	Umie wyciągnąć wnioski z obserwacji pracy dydaktycznej nauczyciela, jego interakcji z uczniami oraz sposobu planowania i przeprowadzania zajęć dydaktycznych; aktywnie obserwować stosowane przez nauczyciela metody i formy pracy oraz wykorzystywane pomoce dydaktyczne, a także sposoby oceniania uczniów oraz zadawania i sprawdzania pracy domowej
D.2/E.2.U2	Umie zaplanować i przeprowadzić pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych serię lekcji lub zajęć
D.2/E.2.U3	Potrafi analizować, przy pomocy opiekuna praktyk zawodowych oraz nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w zakresie przygotowania psychologiczno - pedagogicznego, sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczane w czasie praktyk
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
B.1.K1	Jest zdolny do autorefleksji nad własnym rozwojem zawodowym
B.1.K2	Wykazuje zdolność wykorzystania zdobytej wiedzy psychologicznej do analizy zdarzeń pedagogicznych
B.2.K1	Jest zdolny do okazywania empatii uczniom oraz zapewniania im wsparcia i pomocy
B.2.K2	Profesjonalnie rozwiązuje konflikty w klasie szkolnej lub grupie wychowawczej
B.2.K3	Samodzielnie pogłębia wiedzę pedagogiczną
B.2.K4	Wykazuje chęć współpracy z nauczycielami i specjalistami w celu doskonalenia swojego warsztatu pracy
B.3.K1	Jest zdolny do skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i z nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy
C.K1	Jest zdolny do twórczego poszukiwania najlepszych rozwiązań dydaktycznych sprzyjających postępom uczniów
C.K2	Jest zdolny do skutecznego korygowania swoich błędów językowych i doskonalenia aparatu emisji głosu.
D.I/E.1.K1	Wykazuje chęć do adaptowania metod pracy do potrzeb i różnych stylów uczenia się uczniów
D.I/E.1.K2	Ma świadomość konieczności popularyzowania wiedzy wśród uczniów i w środowisku szkolnym oraz pozaszkolnym
D.I/E.1.K3	Zachęca uczniów do podejmowania prób badawczych oraz systematycznej aktywności fizycznej
D.I/E.1.K4	Jest zdolny do promowania odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej
D.I/E.1.K5	Jest zdolny do kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów
D.I/E.1.K6	Jest zdolny do budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów oraz kształtowania ich kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych
D.I/E.1.K7	Jest zdolny do rozwijania u uczniów ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej oraz logicznego i krytycznego myślenia
D.I/E.1.K8	Jest zdolny do kształtowania nawyku systematycznego uczenia się i korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu
D.I/E.1.K9	Jest gotów do stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę
D.Z/E.2.K1	Skutecznie współdziała z opiekunem praktyk zawodowych i nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy dydaktycznej oraz rozwijania umiejętności wychowawczych

Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się

Część B) programu studiów

Wydział prowadzący studia:	Wydział Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych
Kierunek na którym są prowadzone studia:	Biologia
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:	poziom 6
Profil studiów:	ogólnoakademicki
Przyporządkowanie kierunku do dyscypliny naukowej lub artystycznej (dyscyplin), do których odnoszą się efekty uczenia się:	Dyscyplina: nauki biologiczne (100%) Dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne
Forma studiów:	studia stacjonarne
Liczba semestrów:	6
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	Specjalność ogólna: 180 Specjalność nauczycielska: 181
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych:	Specjalność ogólna: 2085 + wykłady ogólnouczelniane Specjalność nauczycielska: 2175 + wykłady ogólnouczelniane
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	licencjat
Wskazanie związku programu studiów z misją i strategią UMK:	Program studiów kierunku Biologia wpisuje się w główną Misję Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, którą jest rozwijanie i upowszechnianie wiedzy. Na Wydziale Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych prowadzone są badania naukowe, a ich wyniki są udostępniane w formie publikacji naukowych o zasięgu światowym oraz prezentowane w czasie krajowych i międzynarodowych konferencji naukowych. Program został przygotowany w taki sposób, aby zapewnić najwyższą jakość kształcenia i przyczynić się do ugruntowania wysokiej pozycji uczelni wśród najlepszych instytucji naukowych i dydaktycznych. Celem nadrzędnym jest przekazywanie najnowszej wiedzy, opartej na rzetelnych badaniach oraz rozwój umiejętności i kompetencji przyszłych absolwentów kierunku.

			Możliwość wyboru różnych modułów pozwala na wszechstronny rozwój własnych zainteresowań oraz wykształcenie absolwenta odpowiadającego aktualnym i przyszłym potrzebom i aspiracjom społeczeństwa.	
Przedmioty/grupy zajęć wraz z zakładanymi efektami uczenia się				
Grupy przedmiotów	Przedmiot	Zakładane efekty uczenia się	Formy i metody kształcenia zapewniające osiągnięcie efektów uczenia się	Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta
Moduł kształcenia: podstawowy	Podstawy biologii	W1: opisuje poziomy organizacji życia - K_W07 W2: charakteryzuje skład chemiczny organizmów - K_W03 W3: opisuje podstawowe procesy życiowe organizmów - K_W01 W4: wskazuje korelacje między budową a funkcją na różnych poziomach organizacji życia - K_W02 W5: charakteryzuje podstawy procesów fizjologicznych i molekularnych zachodzących w komórkach żywych - K_W06 W6: dostrzega powiązania między organizmami i środowiskiem - K_W07, K_W08 W7: przedstawia podstawowe metody badawcze w biologii - K_W23 W8: dostrzega powiązania między filogenezą a klasyfikacją organizmów - K_W12 U1: samodzielnie dociera do źródeł wiedzy biologicznej w celu jej pogłębiania - K_U14 U2: czyta teksty źródłowe ze zrozumieniem - K_U16 U3: stosuje właściwą terminologię przy opisie zjawisk biologicznych - K_U01 U4: wykorzystuje wiedzę z różnych dziedzin biologicznych do opisu procesów i zjawisk biologicznych - K_U02 U5: identyfikuje przedstawiciela danej grupy systematycznej oraz gatunku - K_U05, K_U09 U6: formułuje poprawnie problemy badawcze, hipotezy i wnioski - K_U12 U7: analizuje tekst źródłowy i wyciąga poprawne wnioski - K_U13	- wykład konwencjonalny połączony z prezentacją multimedialną - wykład konwersatoryjny, - wykład problemowy, - pogadanka, - dyskusja prowadzona różnymi technikami, - burza mózgów, gry dydaktyczne, elementy gamifikacji Metody dydaktyczne eksponujące: - pokaz Metody dydaktyczne podające: - opis - opowiadanie - wykład informacyjny - wykład konwersatoryjny - wykład problemowy	Zaliczenie wykładu: - obecność na wykładach – obowiązkowa (20%) - aktywność na zajęciach (10%) - pozytywna ocena z kolokwium końcowego (40%) - śródsesemtralne pisemne prace kontrolne: np. esej, projekt, prezentacja (30%) Kryteria oceniania: Wymagany próg na ocenę dostateczną – 55-60%, dostateczny plus – 61-70%, dobry – 71 – 80%, dobry plus – 81-89%, bardzo dobry - 90-100%

		K1: krytycznie odnosi się do informacji uzyskanej z literatury naukowej, Internetu i innych źródeł przekazu, a także obiegowych przekonań odnoszących się do procesów biologicznych - K_K02 K2: ma świadomość ustawicznego pogłębiania i aktualizowania wiedzy w oparciu o najnowsze doniesienia z badań naukach - K_K01			
	Zoologia bezkręgowców	W1: wymienia i identyfikuje podstawowe grupy współczesnych organizmów bezkręgowych oraz opisuje najważniejsze cechy charakterystyczne dla tych grup - K_W14 W2: łączy budowę organizmów z ich funkcjonowaniem w środowisku - K_W08 W3: rozpoznaje najważniejsze gatunki zwierząt o znaczeniu gospodarczym, przyrodniczym, chronionych i obcych - K_W07 W4: wyjaśnia rolę ewolucji biologicznej w różnicowaniu gatunków bezkręgowców i ich przystosowaniu do środowiska - K_W08 W5: zna zasady etycznego postępowania z organizmami żywymi wykorzystywanymi na zajęciach - K_W19 U1: posługuje się sprzętem laboratoryjnym do obserwacji i oznaczania zwierząt bezkręgowców - K_U05 U2: wykonuje sekcje wybranych organizmów pod kierunkiem opiekuna oraz samodzielnie wykonuje proste preparaty z wybranych okazów organizmów - K_U15 U3: sporządza sprawozdanie pisemne ze swojej pracy w laboratorium - K_U13 U4: stosuje zasady etyki w postępowaniu z organizmami żywymi - K_U19 K1: jest zdolny do pracy zespołowej - K_K10 K2: wykazuje etyczną postawę w stosunku do organizmów żywych - K_K04 K3: jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy w laboratorium - K_K08	Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczenia laboratoryjne będą obejmowały wstęp teoretyczny, samodzielne przygotowanie preparatów w celu wskazania diagnostycznych cech przedstawicieli poszczególnych grup bezkręgowców ; - wykonanie rysunków obiektów lub ich części Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny z prezentacjami multimedialnymi	Zaliczenie wykładów na podstawie egzaminu pisemnego w postaci testu wyboru i/lub pytań otwartych; W2, W4 Na ocenę dostateczną student musi poprawnie odpowiedzieć na 51-60% pytań, na ocenę dostateczny plus - 61-65%, na ocenę dobry - 66-75%, na ocenę dobry plus - 76-85%, na ocenę bardzo dobry - powyżej 86%. Zaliczenie ćwiczeń w oparciu o ocenę ciągłą i oceny z pisemnych sprawdzianów; W1, W3, W5, U1, U4	
	Biologia funkcjonalna roślin	W1: student ma ogólną wiedzę o strukturalno-funkcjonalnej organizacji i funkcjonowaniu roślin, na różnych poziomach organizacji ich budowy (komórki, tkanki, organy) - K_W02, K_W07, K_W14 W2: wyjaśnia zależności pomiędzy budową, a pełnioną funkcją poszczególnych tkanek i organów - K_W01, K_W02, K_W03	Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny z prezentacjami multimedialnymi Metody dydaktyczne	Egzamin pisemny z całości wiedzy przedstawionej na wykładach i ćwiczeniach - K_W01, K_W02, K_W03, K_W07, K_W12, K_W14, K_W20, K_W21, K_W23	

		W3: ma świadomość postępu naukowego i rozumie możliwości wykorzystania wiedzy naukowej w praktyce - K_W12 W4: zna i potrafi scharakteryzować podstawowe jednostki taksonomiczne roślin użytkowych - K_W14 W5: zna terminologię botaniczną - K_W14, K_W21 W6: interpretuje i porównuje obrazy mikroskopowe przedstawiające anatomiczną budowę poszczególnych komórek, tkanek i organów - K_W23 W7: zna zasady dokumentowania poczynionych obserwacji - K_W20 U1: student potrafi obsługiwać mikroskop świetlny i stereoskopowy oraz zastosować podstawowe techniki przygotowywania świeżych preparatów mikroskopowych - K_U05, K_U10 U2: student przeprowadza analizy mikroskopowe - K_U10, K_U15 U3: potrafi identyfikować elementy komórki roślinnej, tkanki i organy roślinne w preparatach mikroskopowych, potrafi interpretować oraz dokumentować obrazy mikroskopowe - K_U13, K_U21 U4: nabywa umiejętności studiowania literatury naukowej, selekcji informacji oraz dyskusji - K_U09, K_U14, K_U15, K_U18 K1: potrafi krytycznie ocenić własną wiedzę i wyniki pracy- K_K05 K2: dostrzega potrzebę pogłębiania wiedzy - K_K01 K3: jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt i bezpieczeństwo pracy własnej i innych, umie postępować w sytuacji zagrożenia zdrowia - K_K09, K_U08 K4: potrafi efektywnie pracować według wskazówek prowadzącego i organizować odpowiednio swój warsztat pracy - K_K09 K5: potrafi pracować w grupie podczas wykonywania ćwiczeń praktycznych oraz dokonywać interpretacji poczynionych obserwacji poprzez wyciąganie odpowiednich wniosków - K_K10	poszukujące: - ćwiczenia laboratoryjne mają charakter doświadczalny (studenci realizują zadania indywidualnie). Zajęcia są prowadzone w grupie 8-12 osób, ponieważ wymaga tego metodyka doświadczeń: dostęp do sprzętu i urządzeń laboratoryjnych, a także praca z materiałem badawczym świeżym oraz preparatami mikroskopowymi. Ćwiczenia laboratoryjne prowadzone są w salach o ograniczonej ilości stanowisk, realizowane zadania wymagają precyzji, wykonywane są na specjalistycznym sprzęcie. Wykonywanie obserwacji i analiz w oparciu o pisemne instrukcje	Ćwiczenia: ocenianie ciągle wiedzy, umiejętności i osiągniętych kompetencji. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest opanowanie przez studenta materiału przerabianego na ćwiczeniach oraz pozytywne zaliczenie wykonywanych prac, sprawozdań z pojedynczych ćwiczeń i wszystkich kolokwium i wejściówek występujących podczas semestru - K_W01, K_W02, K_W03, K_W07, K_W12, K_W14, K_W20, K_W21, K_W23, K_U05, K_U09, K_U10, K_U13, K_U14, K_U15, K_U18, K_U21, K_K01, K_K05, K_K08, K_K09, K_K10 Kryteria oceniania zaliczenie wykładów: zaliczenie pisemne w formie pisemnej, wymagany próg na ocenę dostateczną – 55-60% dostateczny plus - 61-70% dobry - 71-80% dobry plus 81-90%, bardzo dobry - 91-100% zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych: ocena ciągła
--	--	--	---	---

			Metody dydaktyczne eksponujące: - pokaz Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład problemowy Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - laboratoryjna - obserwacji	(bieżące przygotowanie studentów do zajęć (80%), dokumentacja wykonanych ćwiczeń (20%); wymagany próg na ocenę dostateczną - 55-60% dostateczny plus - 61-70% dobry - 71-80% dobry plus - 81-90% bardzo dobry - 91-100%
Anatomia człowieka z elementami antropologii	W1: zna, rozumie pojęcia dotyczące anatomii człowieka i antropologii fizycznej (biologii człowieka). Opisuje szczegółowo budowę ciała człowieka - K_W01 W2: wyjaśnia pojęcia anatomiczne oraz związki i zależności pomiędzy strukturą i funkcją poszczególnych organów oraz układów z uwzględnieniem zmienności wewnątrzpopulacyjnej i międzypopulacyjnej - K_W01 W3: wskazuje podstawowe metody analityczne wykorzystywane w badaniach anatomicznych i antropologicznych - K_W05 W4: ma podstawową wiedzę z zakresu anatomii i morfologii człowieka i innych przedstawicieli rzędu Primates, która umożliwia identyfikowanie grup systematycznych oraz wybranych gatunków. K_W14 W5: zna zasady etyki badań w antropologii i anatomii człowieka oraz pracy ze szczątkami ludzkimi (preparatami anatomicznymi) - K_W19 U1: wykorzystuje podstawową wiedzę z zakresu anatomii człowieka i antropologii w analizie zjawisk przyrodniczych - KU_02 U2: stosuje podstawowe techniki badawcze, pomiarowe i analityczne mające zastosowanie w anatomii i antropologii - KU_03	Wykład – metody podawcze (prezentacja) Ćwiczenia: metody podawcze (prezentacja), metody praktyczne (praca z modelami anatomicznymi i oryginalnymi preparatami anatomicznymi), metody eksponujące Metody dydaktyczne eksponujące: - pokaz Metody dydaktyczne podające: - pogadanka - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład problemowy	Wykład: Egzamin pisemny - W1, W2, W3, W4, W5, K1, K2, K3 Punktacja: ndst 0-59% dst 60-69% dst plus 70-79% db 80-89% db plus 90-94% bdb 95-100% Laboratorium: Kolokwium pisemne - W1, W2, W3, W4, W5, K1, K2, K3 Punktacja: ndst 0-59% dst- 60-69% dst plus- 70-79% db- 80-89% db plus- 90-94% bdb- 95-100%	

		U3: wykazuje umiejętność czytania ze zrozumieniem literatury fachowej (z zakresu anatomii i antropologii) w języku ojczystym i angielskim - KU_16 K1 rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych z zakresu anatomii człowieka i antropologii - K_K01 K2: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji uzyskanej z literatury naukowej, Internetu, i innych źródeł masowego przekazu, a także obiegowych przekonań odnoszących się do anatomii człowieka i antropologii (biologii człowieka) - K_K02 K3: rozumie zasady pracy zgodnej z zasadami etycznymi w praktyce zawodowej - K_K01	Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - klasyczna metoda problemowa - laboratoryjna - obserwacji	Kolokwium praktyczne – W3, W5, U1, U2, U3, K4 Punktacja: + (umiejętność rozpoznawania kości, rozróżniania prawa/lewa, umiejętność przedstawienia jakie kości i w jakim układzie budują dany staw, określanie podstawowych elementów budujących kości, posługiwanie się przyrządami antropometrycznymi i wyjaśnianie zasady ich działania) - (brak umiejętności rozpoznawania kości, rozróżniania prawa/lewa, umiejętność przedstawienia jakie kości i w jakim układzie budują dany staw, określanie podstawowych elementów budujących kości, posługiwanie się przyrządami antropometrycznymi i wyjaśnianie zasady ich działania) Prezentacje - W1, W2, W3, W4, W5, K1, K2, K3 Prezentacje przygotowane przez studentów w zespołach.. Punktacja: + (przygotowanie prezentacji obejmującej wskazane w temacie zagadnienia)
--	--	--	--	--

				- (nieprzygotowanie/nieprzedstawienie prezentacji obejmującej wskazane w temacie zagadnienia) ! dopuszczalna nieobecność na zajęciach (10%) Zaliczenie na ocenę na podstawie dwóch kolokwii pisemnych Ocena ostateczna z zajęć laboratoryjnych: średnia z uśrednionych ocen cząstkowych uzyskanych na zajęciach i oceny z kolokwii
	Identyfikacja roślin w terenie cz. I	W1: rozpoznaje najpospolitsze gatunków drzew i krzewów - K_W14, W2: definiuje ogólne i szczegółowe cechy pozwalające na określenie ich przynależności do odpowiednich jednostek taksonomicznych - K_W14, K_W23 W3: wylicza cechy charakterystyczne dla danego gatunku - K_W02, K_W14, U1: nabywa praktycznych umiejętności obserwowania, zbierania, konserwowania, preparowania oraz oznaczania gatunków drzew i krzewów - K_U03, K_U05, K_U09, K_U14 U2: przygotowuje dokumentację naukową w postaci zielnika naukowego - K_U13, K_U21 K1: ma świadomość braków w wiedzy i rozumie potrzebę jej ustawicznego pogłębiania - K_K01, K_K05 K2: jest zdolny do pracy zespołowej w terenie - K_K10	Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczenia terenowe, obserwacje, pomiar w terenie Metody dydaktyczne podające: - opis Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - obserwacji - pomiaru w terenie	Metody oceniania Konwencjonalna (zaliczenie ustne z rozpoznawania gatunków) -K_W02, K_W14, K_W23, K_U03, K_U05, K_U09, K_U13, K_U14, K_U21 Aktywność (aktywność na zajęciach) - K_K01, K_K05, K_K10 Ocena pracy indywidualnej (przygotowanie zielnika) - K_W14, K_W23, K_U03, K_U05, K_U09, K_U13, K_U14, K_U21 Kryteria oceniania zaliczenie zajęć terenowych: opracowanie w formie zielnika

				(45%), ocena bieżąca przygotowanie studenta do zajęć, zaangażowanie, aktywność (10%, ocena sumująca (odpowiedź ustna) (45%); wymagany próg na ocenę dostateczną - 55-60%, dostateczny plus - 61-70%, dobry - 71-80%, dobry plus - 81-90%, bardzo dobry - 91-100% .
	Identyfikacja roślin w terenie cz. II	W1: ma podstawową wiedzę z zakresu anatomii i morfologii organizmów, która umożliwia identyfikowanie grup systematycznych oraz gatunków roślin - K_W14 U1: identyfikuje przy pomocy dostępnych narzędzi elementy przyrody ożywionej - K_U05 U2: wykorzystuje wiedzę z zakresu anatomii i morfologii do identyfikacji gatunków przy użyciu kluczy - K_U09 U3: przeprowadza proste obserwacje i pomiary w terenie w obecności opiekuna - K_U15 K1: ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność przeprowadzanych analiz i ekspertyz - K_K03 K2: ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki - K_K04 K3: wykazuje krytycyzm w odniesieniu do wyników swojej pracy - K_K05 K4: jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz umie postępować w stanie zagrożenia - K_K08 K5: jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt, pracę własną i innych - K_K09 K6: jest zdolny do pracy zespołowej - K_K10	Pokaz. Obserwacja, pomiar w terenie, projekt. Metody dydaktyczne eksponujące: - pokaz Metody dydaktyczne poszukujące: - obserwacji	Ocena na podstawie obecności i aktywności na zajęciach (K_W14, K_U05, K_U09, K_U15, K_K03, K_K04, K_K05, K_K08, K_K09, K_K10) oraz wykonania projektu –wirtualnego zielnika dokumentującego florę wybranego obszaru (K_W14, K_U05, K_U09, K_K03, K_K05, K_K08). Po uzgodnieniu z prowadzącym możliwe jest wykonanie klasycznego zielnika. Kryteria oceny: Obecność i aktywność na zajęciach: 20% Wykonanie projektu: 80% Udokumentowanie 90< gatunków - ocena bdb 80-89 gatunków - db+ 70-79 gatunków - db 60-69 gatunków - dst+ 50-59 gatunków - dst

	Systematyka roślin i geobotanika	W1: charakteryzuje zasady podziału taksonomicznego świata roślin, definiuje pojęcia biologiczne związane z podstawowymi cechami budowy anatomicznej i morfologicznej mające znaczenie jako kryteria podziału taksonomicznego roślin - K_W02 W2: opisuje etapy cykli życiowych charakterystyczne dla poszczególnych grup taksonomicznych roślin - K_W06, K_W07 W3: porównuje cechy taksonomiczne poszczególnych grup roślin - K_W14 U1: wykorzystuje podstawową wiedzę z zakresu botaniki ogólnej, fizjologii roślin oraz biochemii w celu opisu przystosowań ewolucyjnych budowy anatomicznej i morfologicznej poszczególnych grup taksonomicznych roślin - K_U01 U2: stosuje podstawowe techniki mikroskopowania, dokumentacji naukowej oraz zbioru materiałów zielnikowych niezbędne do identyfikacji poszczególnych grup systematycznych roślin - K_U10 U3: przygotowuje podstawowe preparaty wykorzystując dostępny materiał biologiczny, wykonuje rysunki dokumentacyjne preparatów mikroskopowych oraz okazów świeżych i zielnikowych - K_U10 U4: identyfikuje przynależność systematyczną roślin naczyniowych na podstawie kluczy do oznaczania - K_U09 U5: wykazuje umiejętność korzystania z podstawowych źródeł literaturowych z zakresu botaniki ogólnej i systematycznej - K_U14, K_U16 K1: rozumie potrzebę pogłębiania wiedzy z zakresu taksonomii roślin - K_K01 K2: racjonalnie i krytycznie odnosi się do informacji pozyskanych ze źródeł literaturowych - K_K02 K3: wykazuje krytycyzm w odniesieniu do wyników swojej pracy oraz ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność wykonywanych ekspertyz - K_K03 K4: jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt, pracę własną i innych - K_K09	Metody dydaktyczne eksponujące: - pokaz Metody dydaktyczne podające: - opis - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład problemowy Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - laboratoryjna - obserwacji	Metody oceniania: Egzamin - K_W02, K_W06, K_W07, K_W14, K_U01, K_U14, K_K02 Zaliczenie wykładów: egzamin pisemny – w formie testu wyboru zamkniętego, wymagany próg na ocenę: dostateczną - 60-70% dostateczny plus - 71-80% dobry - 81-87% dobry plus - 88-94% bardzo dobry - powyżej 94% Zaliczenie laboratorium – K_W02, K_W06, K_W07, K_W14, K_U10, K_U09, K_K01, K_K03, K_K09 Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych: śródsesemestralne pisemne kolokwia kontrolne obejmujące określone działy tematyczne, ocena ciągła pracy na zajęciach (wykonanie poprawnej merytorycznej dokumentacji rysunkowej, sprawne wykorzystywanie wiedzy w trakcie identyfikacji gatunków z użyciem kluczy na zajęciach, bieżące przygotowanie teoretyczne i praktyczne do zajęć); ocena końcowa wyliczana jako średnia uzyskanych ocen; dostateczny do 3,39
--	----------------------------------	---	--	---

				dostateczny plus 3,40-3,74 dobry 3,75-4,19 dobry plus 4,20-4,50 bardzo dobry powyżej 4,50
	Identyfikacja kręgowców w terenie	W1: identyfikuje i charakteryzuje wybrane grupy kręgowców istotnych dla wykonywania badań naukowych i ekspertyz przyrodniczych - K_W02, K_W07 W2: zna zastosowanie cech morfologicznych w identyfikacji wybranych grup zwierząt i potrafi zastosować je w praktyce. K_W14, U1: wykorzystuje wiedzę z zakresu anatomii i morfologii do identyfikacji gatunków przy użyciu kluczy - K_U09 U2: przeprowadza proste obserwacje i pomiary w terenie w obecności opiekuna - K_U15 U3: posiada umiejętność dokumentowania i opracowywania wyników badań - K_U21 K1: rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych z zakresu nauk przyrodniczych.- K_K01 K2: ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność przeprowadzanych analiz i ekspertyz - K_K03 K3: wykazuje krytycyzm w odniesieniu do wyników swojej pracy - K_K05	Wykorzystanie kluczy do oznaczania zwierząt żywych ale także do oznaczania materiału kostnego oraz utrwalonego. Praca w terenie: obserwacje bezpośrednie i z użyciem lornetek, inwentaryzacja budek lęgowych, odłowy zwierząt, wykorzystanie fotopułapek, detektorów oraz aplikacji mobilnych. Nasłuchy dźwięków wydawanych przez godujące płazy i dźwięków terytorialnych ptaków Wykłady: metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny) Metody dydaktyczne poszukujące: - obserwacji - pomiaru w terenie	Podstawą zaliczenia jest uczestnictwo w pracach terenowych w czasie zajęć oraz zaliczenie testu końcowego złożonego z pytań otwartych lub zamkniętych, sprawdzającego zdobytą wiedzę z zakresu identyfikacji kręgowców lądowych. Kryterium oceny: 60-68% dst 69-77%, dst plus 78-85% dobry 86-94% dobry plus > 94% bardzo dobry Aby zaliczyć zajęcia student musi zaliczyć test końcowy

	Identyfikacja bezkręgowców w terenie	W1: student ma podstawową wiedzę z zakresu morfologii zwierząt bezkręgowych, która umożliwia identyfikację grup systematycznych oraz gatunków bezkręgowców żyjących w środowisku wodnym i lądowym - K_W14 U1: student wykorzystuje wiedzę z zakresu morfologii zwierząt do identyfikacji gatunków bezkręgowców przy użyciu kluczy i innych dostępnych narzędzi - K_U09 U2: student w obecności opiekuna przeprowadza proste obserwacje w terenie - K_U15 K1: student rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy z zakresu zoologii bezkręgowców i różnorodności krajowej fauny - K_K01 K2: student jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt i materiały wykorzystywane w terenie - K_K09 K3: student jest zdolny do pracy zespołowej w terenie - K_K10	Obserwacja, zbieranie i oznaczanie zwierząt bezkręgowych przy użyciu kluczy, atlasów i dostępnych środków multimedialnych pod nadzorem opiekuna Metody dydaktyczne poszukujące: - obserwacji	Prowadzący ocenia zaangażowanie i nabyte przez studenta umiejętności obserwacji i pobierania materiału w terenie. Oceniana jest umiejętność wstępnej identyfikacji taksonomicznej pobranego w terenie materiału. Skala ocen 2-5
	Zoologia porównawcza kręgowców	W1: wyjaśnia pojęcia biologiczne oraz związki i zależności pomiędzy strukturą i funkcją - K_W02 W2: charakteryzuje poziomy organizacji życia na przykładzie Chordata - K_W07 W3: tłumaczy związki i zależności między różnymi dyscyplinami nauk przyrodniczych - K_W12 W4: ma podstawową wiedzę z zakresu anatomii i morfologii Chordata - K_W14 U1: wykorzystuje podstawową wiedzę z zakresu anatomii funkcjonalnej Chordata - K_U02 U2: stosuje podstawowe techniki opisu anatomicznego - K_U03 U3: identyfikuje przy pomocy dostępnych narzędzi elementy przyrody żywej - K_U05 U4: wykorzystuje wiedzę z zakresu anatomii i morfologii do identyfikacji gatunków - K_U09 K1: rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy - K_K01 K2: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji uzyskanej z literatury naukowej, Internetu, i innych źródeł masowego przekazu, a także obiegowych przekonań odnoszących się do nauk biologicznych - K_K02	Wykład Ćwiczenia laboratoryjne	Wykład: Egzamin pisemny – K_W02, K_W07, K_W12, K_W14 Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń. Zaliczenie na podstawie egzaminu pisemnego. Możliwe pytania każdego typu ndst - <60% dst- 60%-65% dst plus- 66%-70% db- 71%-80% db plus- 81-90% bdb- 91-100% Ćwiczenia: zaliczenie laboratorium

Modul kształcenia: chemia i fizyka	Podstawy chemii dla biologów	W1: zna budowę atomu, w szczególności sposób rozmieszczenia elektronów wokół jądra – K_W02, K_W03 W2: objaśnia w jaki sposób zmieniają się promienie atomów i jonów w układzie okresowym pierwiastków i na tej podstawie potrafi określić typ powstającego wiązania między dwoma pierwiastkami. Bilansuje równania reakcji wraz z reakcjami redoks – K_W03 W3: wykonuje obliczenia chemiczne w zakresie wyznaczania aktywności, stężenia molowego i procentowego, oznaczania pH kwasów, zasad, soli i roztworów buforowych – K_W03, K_W15 W4: analizuje i porównuje wpływ stężenia jonów znajdujących się w roztworze na wytrącanie się soli trudno rozpuszczalnej – K_W03 W5: Zna i wprawnie posługuje się wzorem Nernsta przy obliczaniu potencjałów układów redoks i potencjałów elektrod I i II rodzaju – K_W03 W6: zna ogólny schemat analizy systematycznej kationów i anionów i reakcje charakterystyczne poszczególnych jonów - K_W03 U1: sprawnie posługuje się podstawowym sprzętem laboratoryjnym, sporządza roztwory o zadanym stężeniu – K_U03, K_U10 U2: wykonuje proste miareczkowania alkacymetryczne, kompleksometryczne, redoksometryczne i potencjometryczne – K_U03 U3: samodzielnie opracowuje wyniki przeprowadzonych badań i doświadczeń chemicznych, wyciąga wnioski z uzyskanych wyników – K_U12, K_U13, K_U21 K1: posiada umiejętność pracy w zespole przy przygotowywaniu i wykonywaniu oznaczeń chemicznych - K_K08, K_K10 K2: ma świadomość niebezpieczeństw znajdujących się na pracowni chemicznej – K_K08	Wykład ustny i prezentacja multimedialna (Power Point) Ćwiczenia praktyczne w zespołach dwuosobowych Metody dydaktyczne eksponujące: - pokaz Wykłady: metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład problemowy Metody dydaktyczne poszukujące: - obserwacji	Wykład: sprawdzian wiedzy w formie pytań otwartych i zadań obliczeniowych: na ocenę dostateczną student musi odpowiedzieć na 60-70% pytań, na ocenę dostateczny plus – 71-80%, na ocenę dobry – 81-87%, na ocenę dobry plus - 88-94%, na ocenę bardzo dobry - powyżej 94%. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń (wpisana do USOS-a pozytywna ocena z ćwiczeń). Ćwiczenia: zaliczenie na ocenę uzyskuje się na podstawie średniej ocen z kolokwium sprawdzających wejściowych lub wyjściowych po każdej jednostce ćwiczeniowej zajęć laboratoryjnych (oceniane są zrealizowane zadania). W przypadku niezaliczenia dwóch sprawdzianów student pisze kolokwium z całości materiału. W zakresie wiedzy i umiejętności: zaliczenie poszczególnych bloków tematycznych zajęć i kolokwium z całości materiału: na ocenę dostateczną student musi
---	------------------------------	--	--	---

				poprawnie zrealizować 60-70% zadań, na ocenę dostateczny plus - 71-80%, na ocenę dobry – 81-87%, na ocenę dobry plus - 88-94%, na ocenę bardzo dobry - powyżej 94%. W zakresie kompetencji społecznych: oceniana jest aktywność studenta na zajęciach i jego zaangażowanie oraz praca zespołowa. Ocena w skali 2-5. Ocena ostateczna z ćwiczeń laboratoryjnych: średnia z uśrednionych ocen uzyskanych na zajęciach lub ocena z kolokwium z całości materiału
	Chemia organiczna	W1: opisuje podstawowe zjawiska chemiczne zachodzące w przyrodzie - K_W01 W2: charakteryzuje właściwości wybranych związków organicznych -K_W03 W3: dobiera właściwe metody pozwalające scharakteryzować właściwości fizyczne związków organicznych - K_W04 W4: dostrzega związki pomiędzy budową chemiczną i funkcjonowaniem organizmu - K_W12 U1: stosuje wiedzę z zakresu chemii organicznej przy opisie zjawisk biologicznych - K_U01 U2: korzystając z materiałów źródłowych potrafi wyszukać informacje dotyczące właściwości, syntezy oraz identyfikacji związków organicznych - K_U014 U3: przeprowadza proste syntezy i pomiary wybranych właściwości fizykochemicznych w laboratorium w obecności opiekuna - K_U15 U4: posiada umiejętność dokumentowania i opracowywania wyników przeprowadzonych eksperymentów - K_U21	Wykłady: metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład problemowy z prezentacją multimedialną Ćwiczenia laboratoryjne: metody dydaktyczne poszukujące: (ćwiczeniowa, doświadczeń, laboratoryjna) - praca indywidualna	Wykład: egzamin pisemny (pytania testowe i otwarte) Laboratorium: zaliczenie na ocenę na podstawie wyników uzyskanych z kolokwium i opisów wykonanych preparatów, ocena ciągła studenta w czasie zajęć

		K1: korzysta z zasobów Internetu w celu wyszukiwania informacji na temat właściwości, procedur syntezy i sposobów identyfikacji związków organicznych — K_K02 K2: jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz potrafi postępować w stanie zagrożenia - K_K08 K3: jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt, pracę własną i innych - K_K09		
	Praktyczna fizyka dla biologów	W1: rozpoznaje i charakteryzuje podstawowe zjawiska fizyczne zachodzące w przyrodzie, wymienia pojęcia z nimi związane - K_W01 W2: wymienia prawa fizyczne rządzące zjawiskami zachodzącymi w środowisku oraz w organizmach żywych - K_W01 W3: zna podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w eksperymentach przyrodniczych oraz dobiera właściwe metody badania podstawowych wielkości i zjawisk fizycznych - K_W04 W3: opisuje wpływ czynników fizycznych środowiska na funkcjonowanie organizmów - K_W08 W4: wskazuje metody badania cech fizykochemicznych organizmów - K_W05 W5: posiada znajomość matematyki i statystyki na poziomie podstawowym pozwalającym na opisywanie i analizowanie danych uzyskanych w doświadczeniach przeprowadzanych na pracowni - K_W11 W6: rozumie zależności między naukami przyrodniczymi wynikające z działania praw fizycznych - K_W12 W7: zna zasady przygotowywania opracowań wykonanych doświadczeń - K_W20 U1: stosuje wiedzę z zakresu elementarnej fizyki do opisu zjawisk fizycznych przebiegających w układach nieożywionych jak i ożywionych, a także wzajemnego na siebie oddziaływania środowiska oraz zwierząt i roślin w nim Żyjących - K_U01 U2: wykorzystuje znajomość najważniejszych praw i zasad fizyki oraz zjawisk fizycznych w przeprowadzanych doświadczeniach - K_U01	Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem wielu przyrządów pomiarowych oraz specjalistycznych urządzeń przeprowadzane pod opieką osoby prowadzącej, praca z instrukcją, samodzielne wykonanie eksperymentu i opracowanie jego wyników. Praktykowanie wykorzystania wiedzy teoretycznej w praktyce eksperymentalnej Metody dydaktyczne podające: - opowiadanie Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - doświadczeń	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń. Ocena końcowa wystawiana jest na podstawie ocen uzyskanych przy wykonywaniu poszczególnych zadań (doświadczeń) i pisemnych sprawozdań z przeprowadzonych doświadczeń. Po odbyciu dwóch pierwszych ćwiczeń muszą posiadać umiejętność wykonywania podstawowych przeliczeń wielokrotności i podwielokrotności jednostek. Pod koniec semestru jest pisemny sprawdzian końcowy. Kryteria ocen w zależności od % zdobytych punktów: 50-60% - ocena: 3 60-70% - ocena: 3+ 70-80% - ocena: 4 80-90% - ocena: 4+ 90-100% - ocena 5 Uzyskanie oceny pozytywnej ze sprawdzianu końcowego

		U3: wykonuje pomiary wielkości fizycznych oraz doświadczenia w laboratorium w obecności opiekuna - K_U03; U4: posługuje się podstawowymi metodami matematyczno-statystycznymi do opisu i analizy uzyskanych wyników - K_U06 U5: używa komputera w zakresie koniecznym do wyszukiwania informacji, zbierania i wstępnej analizy danych, sporządzania raportów i prezentacji wyników - K_U07 U6: stawia poprawne hipotezy naukowe oparte na logicznym rozumowaniu - K_U12 U7: interpretuje obserwacje i pomiary a na ich podstawie wyciąga poprawne wnioski - K_U13 U8: analizuje i opracowuje uzyskane w doświadczeniach wyniki - K_U21 K1: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji uzyskanej z literatury naukowej, Internetu, i innych źródeł masowego przekazu, a także obiegowych przekonań odnoszących się do wpływu czynników fizycznych na organizmy i środowisko - K_K02 K2: ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność przeprowadzanych analiz i ekspertyz - K_K03 K3: wykazuje krytycyzm w odniesieniu do wyników swojej pracy - K_K05 K4: jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt, pracę własną i innych - K_K09	- laboratoryjna - obserwacji	jest warunkiem zaliczenia zajęć. Ostateczna ocena jest wyliczana jako średnia ze wszystkich ocen w ciągu semestru. Ocena końcowa wystawiana jest według skali: 2,7-3,49 – dostateczny; 3,50-3,83 – dostateczny plus; 3,84-4,16 – dobry; 4,17-4,50 – dobry plus; 4,51-5,0 – bardzo dobry
Moduł kształcenia: matematyka, statystyka i informatyka	Matematyka ze statystyką	W1: opisuje metody matematyczne i statystyczne w naukach biologicznych – K_W11 W2: wymienia i charakteryzuje wybrane specjalistyczne programy komputerowe wykorzystywane w naukach biologicznych – K_W16 U1: dobiera właściwą metodologię do rozwiązania problemów badawczych lub praktycznych – K_U02, K_U06, K_U10 U2: Łączy informacje pochodzące z różnych źródeł w celu weryfikacji istniejących poglądów i hipotez – K_U03 K1: ma świadomość potrzeby uczenia się przez całe życie i doskonalenia swoich umiejętności zawodowych – K_K01	Wykład, ćwiczenia Metody dydaktyczne podające: - opis - wykład informacyjny - wykład konwersatoryjny Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa	Test końcowy

	Przetwarzanie danych w biologii	W1: identyfikuje aktualne podstawowe programy komputerowe wykorzystywane przy opracowywaniu wyników badań laboratoryjnych – K_W16 U1: wprowadza wyniki pomiarów i rezultaty badań do arkusza kalkulacyjnego w sposób umożliwiający ich dalsze przetwarzanie – K_U07 U2: analizuje dane za pomocą arkusza kalkulacyjnego – K_U07 U3: wyszukuje informacje z istniejących baz danych, organizuje je i wykorzystuje – K_U07 K1: jest świadomy roli i funkcjonowania programów komputerowych służących do przetwarzania danych w nowoczesnej biologii - K_K07	Studenci pod kierunkiem prowadzącego poznają sposoby wykorzystania metod informatycznych do przetwarzania danych i samodzielnie realizują konkretne zadania.	<u>Zaliczenie na ocenę</u> Sformatowano: Czcionka: Nie Kursywa Forma zaliczenia: pisemna Metody oceniania: Kolokwium praktyczne – W1, U1, U2, U3, Wykonywanie zadań na zajęciach, przygotowanie raportu – U1, U2, U3 Obserwacja zachowania podczas zajęć – K1 W zakresie umiejętności: zaliczenie poszczególnych bloków tematycznych na podstawie zadań wykonanych w trakcie zajęć. Jedno z zadań będzie wymagało przygotowania raportu z procesu analizy otrzymanych od prowadzącego danych i interpretacji wyników. W zakresie wiedzy i umiejętności: końcowe kolokwium praktyczne, na którym student losuje zestaw zadań i wykonuje je dobierając odpowiednie poznane funkcje oprogramowania do przetwarzania danych. Kryteria oceniania wykonanych zadań i raportu w odniesieniu do maksymalnej
--	---------------------------------	--	---	---

				możliwej do uzyskania liczby punktów: <60% niedostateczny 60-70% dostateczny 71-80% dostateczny plus 81-87% dobry 88-95% dobry plus >95% bardzo dobry W zakresie kompetencji społecznych: oceniana jest aktywność studenta na zajęciach i jego zaangażowanie w wykonywanie zadań. Ocena w skali 2-5. Ocena ostateczna z zajęć laboratoryjnych: średnia z ocen uzyskanych na zajęciach, raportu i oceny z końcowego kolokwium. Istnieje możliwość jednorazowego podejścia do poprawy zaliczenia, które odbywa się na zasadach identycznych jak końcowe kolokwium praktyczne.
	Podstawy programu R	W1: wykazuje znajomość matematyki i statystyki na poziomie podstawowym pozwalającym na opisywanie zjawisk przyrodniczych - K_W11 W2: zna podstawowe techniki i narzędzia badawcze umożliwiające badanie zjawisk przyrodniczych – K_W23 U1: posługuje się podstawowymi metodami matematyczno-statystycznymi do opisu zjawisk przyrodniczych i analizy danych - K_U06	Prezentacje multimedialne, wykład, wyszukiwanie informacji w zasobach internetu, studium przypadków Metody dydaktyczne	Zaliczenie na ocenę poszczególnych bloków tematycznych zajęć laboratoryjnych (oceniane są zrealizowane zadania) i końcowego kolokwium. W zakresie wiedzy i umiejętności: zaliczenie

		U2: stawia poprawne hipotezy naukowe oparte na logicznym rozumowaniu - K_U12 K1: wykazuje zdolność wykorzystywania metod matematyczno-statystycznych i informatycznych do opracowania i prezentacji wyników i analiz - K_K07 K2: jest zdolny do pracy zespołowej - K_K10 K3: jest świadomy znaczenia znajomości języków obcych w komunikacji oraz przyswajaniu informacji - K_K12	podające: - opis - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład problemowy Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa Metody dydaktyczne w kształceniu online: - metody oparte na współpracy - metody służące prezentacji treści - metody wymiany i dyskusji	poszczególnych bloków tematycznych zajęć i końcowego kolokwium: na ocenę dostateczną student musi poprawnie zrealizować 60-70% zadań, na ocenę dostateczny plus - 71-80%, na ocenę dobry – 81- 87%, na ocenę dobry plus - 88-94%, na ocenę bardzo dobry - powyżej 94%. W zakresie kompetencji społecznych: oceniana jest aktywność studenta na zajęciach i jego zaangażowanie oraz praca zespołowa. Ocena w skali 2-5. Ocena ostateczna z ćwiczeń laboratoryjnych: średnia z uśrednionych ocen uzyskanych na zajęciach i oceny z końcowego kolokwium
	Obsługa i wykorzystanie biologicznych baz danych	W1: zna podstawowe bazy danych biologicznych i ich zasoby – K_W15 W2: opisuje znaczenie metod bioinformatycznych w rozwoju nauk medycznych i biotechnologicznych – K_W11, K_W16 U1: używa komputera w zakresie koniecznym do obsługi i wykorzystania zasobów biologicznych baz danych - K_U10 U2: potrafi scharakteryzować właściwości cząsteczek DNA i białek na podstawie komputerowo przetworzonych informacji o ich pierwszorzędowej strukturze – K_U03, K_U06 U3: posługuje się specjalistycznym słownictwem z zakresu bioinformatyki - K_U01 U4: potrafi zastosować podstawowe narzędzia i algorytmy bioinformatyczne w samodzielnie prowadzonych analizach sekwencji DNA i białek – K_U03	Metody dydaktyczne podające: - wykład problemowy - prezentacja multimedialna Metody dydaktyczne poszukujące: - projektu - sytuacyjna Metody dydaktyczne w kształceniu online: - metody służące prezentacji treści	Metody oceniania: Projekt - K_W15, K_W11, K_W16, K_U01, K_U03, K_U06, K_U10, K_K01, K_K02, K_K03 Laboratorium: zaliczenie na ocenę na podstawie wykonywanego w zespołach projektu i jego prezentacji. Kryteria oceny – - umiejętność pracy w zespole, 1pkt - wartość merytoryczna, 1pkt - innowacyjność, 1 pkt

		K1: rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych i ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność wykonanych analiz -K_K01, K_K03 K2: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji uzyskanej z baz danych biologicznych - K_K02		- poprawność formalna, 1 pkt - umiejętność zaprezentowania, 1pkt Ocena jest sumą uzyskanych punktów
Moduł kształcenia: ekologia i ewolucjonizm	Wstęp do ekologii	W1: opisuje podstawowe zjawiska fizyczne, chemiczne, biologiczne zachodzące w ekosystemach wodnych - K_W01 W2: objaśnia wpływ środowiska wodnego na strukturę i funkcjonowanie żyjących w nim organizmów - K_W08 W3: objaśnia funkcjonowanie ekosystemów wodnych - K_W10 U1: wykorzystuje wiedzę z zakresu anatomii i morfologii do identyfikacji wybranych gatunków hydrobiontów przy użyciu kluczy - K_U09 K1: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji uzyskanych z różnych źródeł, a także obiegowych przekonań odnoszących się do struktury i funkcjonowania ekosystemów wodnych oraz ekologicznych podstaw ochrony wód powierzchniowych - K_K02	Wykład informacyjny, zajęcia laboratoryjne z elementami metody problemowej Metody dydaktyczne podające: - wykład - konwersatoryjny - wykład problemowy Metody dydaktyczne poszukujące: - klasyczna metoda problemowa	Wykład: egzamin pisemny - W1, W2, W3, K1, wymagany próg na ocenę: dostateczną – 55-60% dostateczny plus – 61-70% dobry 71-80%, dobry plus – 81-90% bardzo dobry – 91-100% Laboratorium: kolokwium końcowe – U1, wymagany próg na ocenę: dostateczną – 55-60%, dostateczny plus – 61-70% dobry 71-80% dobry plus – 81-90% bardzo dobry – 91-100%
	Ewolucjonizm	W1: opisuje podstawowe zjawiska fizyczne, chemiczne, biologiczne zachodzące w przyrodzie - K_W01 W2: wyjaśnia pojęcia biologiczne oraz związki i zależności pomiędzy strukturą i funkcją - K_W02 U1: stosuje wiedzę z zakresu podstaw nauk przyrodniczych (fizyki, chemii, matematyki i statystyki) przy opisie zjawisk biologicznych - K_U01 U2: wykorzystuje metody jakościowe i ilościowe do oceny stanu populacji gatunków roślin i zwierząt oraz mikroorganizmów - K_U11 K1: rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych z zakresu nauk przyrodniczych - K_K01 K2: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji uzyskanej z literatury naukowej, Internetu, i innych źródeł masowego przekazu,	Wykład zdalny prezentacja multimedialna, Platforma Microsoft Teams Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład problemowy Metody dydaktyczne poszukujące:	Test końcowy – K_W01, K_W02, K_U01, K_U11, K_K01, K_K02 Kryteria oceniania: ocena dostateczna: 60-70% maksymalnej liczby punktów, ocena dostateczna plus: 71-80% maksymalnej liczby punktów ocena dobra: 81-87% maksymalnej liczby punktów ocena dobry plus: 88-94% maksymalnej liczby punktów

		a także obiegowych przekonań odnoszących się do nauk biologicznych - K_K02	- klasyczna metoda problemowa Metody dydaktyczne w kształceniu online: - metody służące prezentacji treści - metody wymiany i dyskusji	ocena bardzo dobra: powyżej 94% maksymalnej liczby punktów
	Ochrona przyrody	W1: opisuje i wyjaśnia zjawiska zachodzące w organizmach i ich zbiorowiskach - K_W06 W2: charakteryzuje poziomy organizacji życia, różnorodności biologicznej i wzajemne oddziaływania organizmów na siebie i na środowisko - K_W07 W3: objaśnia wpływ środowiska na funkcjonowanie organizmów żywych -K_W08 W4: objaśnia funkcjonowanie ekosystemów - K_W10 W5: wylicza formy ochrony środowiska - K_W18 W6: zna podstawową literaturę polsko- i obcojęzyczną z zakresu wybranej specjalizacji - K_W21 U1: identyfikuje przy pomocy dostępnych narzędzi elementy przyrody ożywionej - K_U05 U2: ocenia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka - K_U08 U3: wykorzystuje metody jakościowe i ilościowe do oceny stanu populacji gatunków roślin i zwierząt oraz mikroorganizmów - K_U11 U4: posługuje się językiem naukowym i dostarcza argumentów na rzecz zrównoważonego rozwoju - K_U18 U5: komunikuje się z otoczeniem społeczno-gospodarczym w formie werbalnej, pisemnej - K_U20 K1: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji uzyskanej z literatury naukowej, Internetu, i innych źródeł masowego przekazu, a także obiegowych przekonań odnoszących się do nauk biologicznych - K_K02 K2: ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki - K_K04 K3: jest zdolny do pracy zespołowej - K_K10	Wykład z prezentacją multimedialną Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny)	Zaliczenie wykładu: Test jednokrotnego wyboru. Zaliczenie laboratorium: studenci biorą aktywny udział w zajęciach, przygotowują prezentację multimedialną na zadany temat. Wymagana obecność 80% zajęć. Oceny w skali 2-5. Wykład: ocena z testu, ocena dostateczna wymaga powyżej 60% poprawnych odpowiedzi. Laboratorium: średnia z ocen uzyskanych na zajęciach (aktywność w dyskusji) i ocena za prezentację.

		K4: ma świadomość znaczenia podejmowania własnych inicjatyw - K_K11		
	Biologia wód	W1: charakteryzuje wzajemne oddziaływania hydrobiontów na siebie i na środowisko wodne - K_W07 W2: objaśnia wpływ środowiska na funkcjonowanie hydrobiontów - K_W08 W3: student w zaawansowanym stopniu zna i rozumie funkcjonowanie różnych ekosystemów wodnych - K_W10 U1: stawia poprawne hipotezy naukowe oparte na logicznym rozumowaniu - K_U12 U2: wykazuje umiejętność czytania ze zrozumieniem literatury fachowej - K_U16 K1: rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych z zakresu struktury i funkcjonowania ekosystemów wodnych - K_K01 K2: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji uzyskanej z literatury naukowej, Internetu, i innych źródeł masowego przekazu, a także obiegowych przekonań odnoszących się do ekosystemów wodnych - K_K02	Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład konwersatoryjny	Egzamin ustny
Moduł kształcenia: biologia molekularna	Biochemia	W1: zna podstawowe pojęcia związane z metabolizmem i jego organizacją - K_W03 W2: zna budowę i właściwości enzymów oraz mechanizm katalizy enzymatycznej - K_W09 W3: wyjaśnia procesy przetwarzania i magazynowania energii - K_W09 W4: definiuje i opisuje anaboliczne i kataboliczne szlaki metabolizmu podstawowego - K_W09 W5: identyfikuje składniki puli metabolicznej wykorzystywane w przemianach katabolicznych do pozyskiwania energii, a w przemianach anabolicznych do biosyntezy nowych cząsteczek - K_W10 W6: zna metody stosowane do wykrywania i oznaczania aktywności enzymatycznej oraz wybranych metabolitów - K_W16 U1: potrafi dotrzeć do literatury z zakresu studiowanego przedmiotu - K_U03, K_U15	Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny) Metody dydaktyczne poszukujące: - laboratoryjna	Egzamin pisemny. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń. Laboratorium: każde ćwiczenie laboratoryjne rozpoczyna się krótkim sprawdzianem ustnym lub pisemnym dotyczącym znajomości instrukcji oraz wiedzy niezbędnej do wykonania danego ćwiczenia. Pojedyncze ćwiczenia są zaliczane na podstawie obecności na zajęciach i pozytywnej oceny pisemnego opracowania z wykonanego

		U2: przeprowadza pod kontrolą opiekuna analizy ilościowe i jakościowe z wykorzystaniem różnych materiałów biologicznych - K_U01 U3: stosuje metody enzymatyczne do analizy metabolitów w materiale biologicznym - K_U01, K_U11 U4: potrafi dokumentować i analizować wyniki przeprowadzonych doświadczeń - K_U03, K_U14 K1: akceptuje konieczność znajomości metod matematyczno-statystycznych i informatycznych w biochemii - K_K02 K2: jest chętny do pracy zespołowej respektuje zdanie innych członków zespołu - K_K03, K_K04 K3: dba o sprzęt, który wykorzystuje w laboratorium - K_K09 K4: rozwija umiejętność krytycznej oceny uzyskanych wyników - K_K07 K5: dostrzega potrzebę pogłębiania wiedzy jako podstawy do rozwoju przyszłej kariery zawodowej - K_K01		ćwiczenia. Każdy sprawdzian musi być zaliczony przynajmniej na ocenę dostateczną. Zaliczenie końcowe ćwiczeń uzyskuje się na podstawie zaliczonych opracowań oraz średniej oceny ze wszystkich sprawdzianów. Przewidziany jest sprawdzian zaliczeniowy poprawkowy dla osób, które nie uzyskały średniej oceny końcowej dostatecznej. Kryteria oceny: wymagany próg na ocenę dostateczną: 50-60%, 61-70% dostateczny plus, 71-80% - dobry, 81-90% - dobry plus, 91-100% - bardzo dobry
	Genetyka	W1: student zna podstawowe pojęcia z zakresu genetyki klasycznej i genetyki populacyjnej - K_W11 W2: student zna i omawia zasady dziedziczenia zgodnego z prawami Mendla i dziedziczenia niemendlowskiego; zna dowody wyjaśniające, że DNA jest substancją dziedziczną - K_W09 W3: student rozumie zależność fenotypu od genotypu oraz wpływ środowiska na genotyp, rozumie jakie znaczenie dla przetrwania gatunku mają zmienność mutacyjna i rekombinacyjna - K_W10 W4: student wylicza czynniki wpływające na zaburzenie równowagi w populacji - K_W10 W5: student objaśnia jak sposób zapisu informacji genetycznej umożliwia stałość i zmienność genomu - K_W08, K_W10 U1: student umie zinterpretować wyniki badań dotyczące sprawdzania mutagenności związków chemicznych (zinterpretować wynik testu Ames); student interpretuje wyniki obserwacji przekazywania cech i potrafi na podstawie danych doświadczalnych określić genotyp - K_U06, K_U08, K_U12	Wykład z prezentacją multimedialną. Ćwiczenia - prezentacja multimedialna, omówienie, pokaz, rozwiązywanie zadań genetycznych na podstawie dostarczonych danych Metody dydaktyczne podające: - wykład konwersatoryjny Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa	Zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych w zakresie wiedzy i umiejętności: ocena ciągła (bieżące przygotowanie studentów do zajęć i ich aktywność). W zakresie kompetencji społecznych: oceniana jest aktywność studenta na zajęciach i jego zaangażowanie oraz praca zespołowa. Ocena w skali 2-5. Wykład - końcowy test pisemny Ćwiczenia - końcowe pisemne zaliczenie i średnia z ocen

		U2: student analizuje dane zawarte w rodowodach, potrafi określić sposób dziedziczenia cechy - K_U12 U3: student na podstawie danych eksperymentalnych potrafi określić prawdopodobieństwo wystąpienia danej cechy w kolejnych pokoleniach oraz w populacji - K_U12 U4: student na podstawie danych określa sprzężenie genów oraz oblicza odległości pomiędzy genami - K_U08, K_U12 K1: student rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania wiedzy - K_K01 K2: student jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt oraz poprawną i rzetelną realizację zadania badawczego - K_K09	- doświadczeń - laboratoryjna - obserwacji	uzyskanych na zajęciach ze sprawdzianów.
	Biologia komórki	W1: rozpoznaje i opisuje budowę organelli komórkowych oraz wyjaśnia przebieg podstawowych procesów życiowych komórki - K_W01, K_W02, K_W15, K_W21 K_W23 W2: interpretuje budowę organelli komórkowych jako wyraz ich funkcji - K_W01, K_W02, K_W15, K_W23 W3: analizuje przestrzenno-molekularną złożoność ekspresji genów - K_W01, K_W15, K_W21, K_W23 W4: definiuje i objaśnia mechanizmy regulacji cyklu życiowego i śmierci komórki - K_W01, K_W15, K_W21 W5: rozumie komórkę jako podstawową zintegrowaną jednostkę struktury, funkcji i reprodukcji wszystkich organizmów na Ziemi - K_W06, K_W07 U1: wykazuje znajomość technik badawczych stosowanych w biologii komórki, takich jak mikroskopia świetlna i elektronowa, barwienia cytochemiczne, immunocytochemia, hybrydyzacje <i>in situ</i> - K_U01, K_U02, K_U07, K_U10 U2: dokonuje obserwacji w mikroskopie świetlnym (m.in. przygotowuje preparaty mikroskopowe, sporządza dokumentację w postaci zdjęć oraz rysunków i schematów), interpretuje własne obserwacje i wyciąga wnioski - K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U07, K_U10, K_U13, K_U14, K_U15, K_U21, K_U22 U3: wykorzystuje zdobytą wiedzę w praktycznym rozwiązywaniu problemów badawczych z zakresu biologii komórki – K_U02, K_U03, K_U10, K_U12, K_U14, K_U16, K_U21, K_U22	Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny z prezentacjami multimedialnymi Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczenia laboratoryjne: wstęp teoretyczny - prezentacja multimedialna, dyskusja, część praktyczna - wykonywanie zadań zgodnie z instrukcją ćwiczeń w 2-4 osobowych zespołach (zależnie od tematu ćwiczeń), nadzorowanych przez osobę prowadzącą zajęcia. Ze względu na bezpieczeństwo i	Egzamin pisemny - K_W01, K_W02, K_W06, K_W15, K_W21, K_W23, K_U01, K_U12, K_U14, K_K01, K_K02 Wykład: egzamin pisemny w formie opisowej oraz testu wyboru, wymagany próg na ocenę dostateczną - 55-60%, 61-70% - dostateczny plus, 71-80% - dobry, 81-90% - dobry plus, 91-100% - bardzo dobry Ćwiczenia laboratoryjne: zaliczenie trzech pisemnych kolokwii obejmujących tematykę realizowanych zajęć, ocena ciągła (bieżące przygotowanie studentów do ćwiczeń i ich aktywność); istotnym warunkiem zaliczenia jest co najmniej 80% frekwencja, ocena końcowa wyliczana jest jako średnia

		K1: ma świadomość postępu wiedzy z dziedziny biologii komórki i rozumie potrzebę ustawicznego jej pogłębiania oraz popularyzacji - K_K01, K_K02, K_K06 K2: posiada umiejętność pracy indywidualnej oraz organizacji pracy w zespole - K_K10, K_K11, K_K12 K3: ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność przeprowadzonych analiz i ekspertyz oraz przestrzega zasad etyki - K_K03, K_K04 K4: jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, wykazuje szczególną dbałość o specjalistyczną aparaturę badawczą wykorzystywaną podczas realizacji zajęć laboratoryjnych - K_K08	higienę pracy (m.in. szkodliwe odczynniki chemiczne) oraz cenną aparaturę badawczą, konieczne jest prowadzenie zajęć w grupach 8-12 osobowych. Ponadto ograniczona ilość osób w grupach warunkuje możliwość pełnego korzystania przez studentów z laboratorium oraz specjalistycznego sprzętu.	uzyskanych ocen; do 3,39 – dostateczny, 3,40-3,74 – dostateczny plus, 3,75-4,19 – dobry, 4,20-4,50 – dobry plus, powyżej 4,50 – bardzo dobry Kolokwium - K_W01, K_W02, K_W06, K_W15, K_W21, K_W23, K_U01, K_U02, K_U06, K_U12, K_U14, K_K01, K_K02 Aktywność – K_K01, K_K02, K_K03
	Podstawy biologii molekularnej	W1: zna budowę genomu jądrowego i jego rolę w funkcjonowaniu organizmów – K_W02 W2: ma wiedzę obejmującą znaczenie materiału biologicznego (materiału genetycznego, komórek i tkanek) w badaniach obejmujących diagnostykę molekularną – K_W01, K_W02 W3: posiada wiedzę dotyczącą zjawisk biologicznych, chemicznych i fizycznych leżących u podstaw metod wykorzystywanych w analizie materiału genetycznego (rozumie pojęcia replikacji, transkrypcji, translacji) – K_W04, K_W05 W4: zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane w biologii molekularnej – K_W05 U1: interpretuje wyniki prowadzonych eksperymentów obejmujących metod izolacji i analizy RNA i DNA –K_U02, K_U13 U2: potrafi dobrać i zastosować techniki molekularne i technologie wykorzystywane w badaniach materiału genetycznego – izolacja DNA, RNA i białek, mapowanie restrykcyjne – K_U03, K_U10 U3: potrafi właściwie dobrać i zastosować techniki molekularne do analiz różnego typu materiału biologicznego – K_U03, K_U10 U4: potrafi obsługiwać sprzęt dostępny w laboratorium molekularnym –K_U13, K_U15	Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład problemowy Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna - obserwacji	Warunkiem dopuszczenia studenta do pisemnego egzaminu jest zaliczenie części laboratoryjnej. Ocena zajęć praktycznych obejmuje napisanie kolokwium (kryteria podane poniżej) i poprawne wykonanie eksperymentów oraz napisanie sprawozdania z wykonanych eksperymentów. Kryterium otrzymania oceny pozytywnej z egzaminu pisemnego jest uzyskanie minimalnej liczby punktów (punktacja zamieszczona poniżej). W przypadku nie uzyskania minimalnej liczby z egzaminu pisemnego dopuszcza się dodatkowy termin. Poprawa jest

		U5: potrafi dbać o samokształcenie-K_U23 K1: potrafi korzystać z technologii informacyjnych do wyszukiwania i selekcjonowania informacji-K_U01		identyczną metodą weryfikacji efektów kształcenia, jak w pierwszym terminie. % uzyskanych punktów ocena 92-100 bdb 84-91 db+ 76-83 db 68-75 dst+ 56-67 dst 0-55 ndst Powyższe kryteria oceny obowiązują na zaliczeniach końcowych, również poprawkowych
Moduł kształcenia: fizjologia	Fizjologia zwierząt	W1: wyjaśnia mechanizmy funkcjonowania organizmu człowieka i rozumie procesy integracyjne i interakcje pomiędzy poszczególnymi układami - K_W02 W2: wyjaśnia związki i zależności pomiędzy strukturą i funkcją na poziomie organizmowym i suborganizmowym w odniesieniu do poszczególnych elementów ludzkiego ciała - K_W02, K_W15 W3: definiuje pojęcia: układów regulacyjnych, oraz ujemnych i dodatnich sprzężeń zwrotnych w fizjologii - K_W02 W4: opisuje procesy dotyczące fizjologii układu nerwowego, a także zmiany adaptacyjne układów regulacyjnych podczas wysiłku fizycznego - K_W02 W5: wskazuje właściwe metody badania funkcji na różnych poziomach organizacyjnych - K_W23 U1: wykorzystuje wiedzę z zakresu fizjologii w analizie biologicznych potrzeb człowieka - K_U02 U2: stosuje podstawowe techniki pomiarowe czynnościowych parametrów fizycznych i chemicznych wykorzystywane w badaniach fizjologicznych - K_U03 U3: ocenia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka, wywołane zaburzeniami procesów fizjologicznych - K_U08 U4: korzysta z informacji źródłowych w języku polskim i angielskim K_U14	Wykład: prezentacja multimedialna Laboratorium: wstęp teoretyczny i omówienie doświadczeń - prezentacja multimedialna część doświadczalna - studenci wykonują doświadczenia i pomiary na preparatach oraz na sobie samych, wykorzystując program Lab Tutor. Zajęcia muszą być prowadzone w grupie nie większej niż 12 osób, ponieważ wymaga tego metodyka doświadczeń: liczba stanowisk komputerowych, dostęp do sprzętu i urządzeń	Zaliczenie wykładu: egzamin pisemny (pytania testowe i opisowe). Możliwa jest tylko jednokrotna poprawa egzaminu. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń. Kryteria oceniania egzaminu: Kryteria oceny: 60% poprawnych odpowiedzi - dostateczny, od 65% - dostateczny plus, od 75% - dobry, od 85% - dobry plus, od 95% - bardzo dobry. W przypadku zdalnego trybu nauczania - egzamin ustny on line. Zaliczenie laboratorium: Na końcową ocenę z ćwiczeń składają się: średnia z ocen uzyskanych w trakcie ćwiczeń (np. wejściówki, karty pracy)

		U5: używa komputera w zakresie koniecznym do wyszukiwania informacji, komunikowania się, organizowania i wstępnej analizy danych, przeprowadzania pomiarów i obserwacji w programie LabTutor, sporządzania raportów i prezentacji wyników - K_U07 K1: rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy - K_K01; K2: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji uzyskanej z literatury naukowej, internetu i innych źródeł masowego przekazu, a także obiegowych przekonań odnoszących się do procesów fizjologicznych w organizmie człowieka - K_K02; K3: ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki - K_K04; K4: jest chętny do popularyzacji wiedzy biologicznej - K_K06; K5: jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz umie postępować w stanie zagrożenia - K_K08; K6: jest zdolny do pracy zespołowej - K_K10.	laboratoryjnych, a także praca z odczynnikami chemicznymi. W czasie zajęć studenci pracują parami. Metody dydaktyczne eksponujące: - pokaz Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny) Metody dydaktyczne poszukujące: - doświadczeń - laboratoryjna - obserwacji	oraz oceny z pisemnych kolokwii (terminy podane są w planie ćwiczeń i nie podlegają zmianom). Wszystkie kolokwia muszą być zaliczone. Aby kolokwium zostało zaliczone należy uzyskać minimum 55% punktów. Ocena niedostateczna z pierwszego podejścia do kolokwium również wliczana jest do średniej końcowej. Ze względu na praktyczny charakter ćwiczeń dopuszczalna jest nieobecność na trzech zajęciach.
	Fizjologia roślin	W1: opisuje procesy fizjologiczne u roślin - K_W06, K_W15 W2: wyjaśnia podstawowe pojęcia związane z gospodarką wodną i mineralną, fotosyntezą, oddychaniem, transportem, procesami wzrostu i rozwoju roślin - K_W01 W3: zna podstawy strukturalno-funkcjonalne, metaboliczne i molekularne procesów fizjologicznych oraz mechanizmy regulacji tych procesów przez czynniki endogenne - K_W02 W4: ma podstawową wiedzę z zakresu fizjologii roślin wykorzystywaną w badaniach nad mechanizmami funkcjonowania roślin - K_W07 W5: objaśnia wpływ czynników środowiskowych na przebieg poszczególnych procesów fizjologicznych u roślin - K_W06 W6: zna podstawowe techniki i narzędzia badawcze umożliwiające badanie wybranych procesów fizjologicznych u roślin - K_W23 U1: wykorzystuje wiedzę z zakresu fizjologii w analizie podstawowych procesów fizjologicznych i mechanizmach funkcjonowania rośliny - K_U02	Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny z prezentacjami multimedialnymi Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczenia laboratoryjne mają charakter doświadczalny (studenci realizują zadania indywidualnie). Zajęcia są prowadzone w grupie 8-12	Egzamin pisemny z całości wiedzy przedstawionej na wykładach i ćwiczeniach lub test online (K_W01, K_W02, K_W06, K_W07, K_W15, K_W23) Ćwiczenia: ocenianie ciągłe wiedzy, umiejętności i osiągniętych kompetencji. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest opanowanie przez studenta materiału przerabianego na ćwiczeniach oraz pozytywne zaliczenie wykonywanych prac, sprawozdań z pojedynczych ćwiczeń i wszystkich kolokwii i

		U2: potrafi wyjaśnić przyczyny i skutki zachodzenia wybranych procesów fizjologicznych i wymienić czynniki na nie wpływające - K_U02 U3: stawia poprawne hipotezy naukowe oparte na logicznym rozumowaniu. Na podstawie obserwowanych objawów morfologicznych potrafi ocenić stan fizjologiczny rośliny i rozpoznać możliwe przyczyny obserwowanych Nieprawidłowości - K_U12 U4: przygotowuje materiał roślinny i zwierzęcy do doświadczeń, przeprowadza pomiary w laboratorium w obecności opiekuna i interpretuje obserwacje, a na ich podstawie wyciąga poprawne wnioski - K_U03, K_U05, K_U10, K_U15 U5: wykazuje umiejętność czytania ze zrozumieniem literatury fachowej w języku polskim i angielskim - K_U14 K1: pogłębia wiedzę poprzez szukanie dodatkowych informacji w publikacjach naukowych - K_K01, K_K11 K2: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji uzyskanych z literatury naukowej - K_K02 K3: ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność przeprowadzanych analiz i ekspertyz - K_K03 K4: wykazuje krytycyzm w odniesieniu do wyników swojej pracy - K_K01 K5: jest odpowiedzialny z powierzony sprzęt, bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz umie postępować w stanie zagrożenia - K_K08 K6: jest zdolny do pracy zespołowej - K_K10	osób, ponieważ wymaga tego metodyka doświadczeń: dostęp do sprzętu i urządzeń laboratoryjnych, a także praca z materiałem badawczym świeżym oraz preparatami mikroskopowymi. Ćwiczenia laboratoryjne prowadzone są w salach o ograniczonej ilości stanowisk, realizowane zadania wymagają precyzji, wykonywane są na specjalistycznym sprzęcie. Wykonywanie obserwacji i analiz w oparciu o pisemne instrukcje; demonstracja procedur w postaci filmu Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny) Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - laboratoryjna Metody dydaktyczne w kształceniu online: - metody rozwijające refleksyjne myślenie	wejściówek występujących podczas semestru (K_W01, K_W02, K_W06, K_W07, K_W12, K_W14, K_W15, K_W23; K_U02, K_U03, K_U05, K_U10, K_U12, K_U14, K_U15; K_K01, K_K02, K_K03, K_K08, K_K10, K_K11) Kryteria oceniania Zaliczenie wykładów: zaliczenie pisemne w formie pisemnej, wymagany próg na ocenę dostateczną - 55-60%, dostateczny plus - 61-70%, dobry - 71-80%, dobry plus 81-90%, bardzo dobry - 91-100% Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych: ocena ciągła (bieżące przygotowanie studentów do zajęć (80%), dokumentacja wykonanych ćwiczeń (20%); wymagany próg na ocenę dostateczną - 55-60%, dostateczny plus - 61-70%, dobry - 71-80%, dobry plus 81-90%, bardzo dobry - 91-100%
--	--	---	--	---

			- metody służące prezentacji treści - metody wymiany i dyskusji	
	Immunologia	W1: definiuje pojęcia: antygen, immunogen, przeciwciało, odporność wrodzona i nabyta, szczepienia ochronne, odporność gromadna, główny układ zgodności tkankowej, proces zapalny, alergia, neuroimmunomodulacja - K_W01, K_W02 W2: opisuje budowę i sposób funkcjonowania układu odpornościowego oraz narządów limfatycznych - K_W01, K_W06 W3: opisuje rodzaje odporności człowieka i ich mechanizmy - K_W01, K_W06 W4: opisuje rodzaje szczepień ochronnych i profilaktycznych przeprowadzanych w Polsce - K_W01, K_W02, K_W06, K_W08, K_W09 W5: opisuje i wyjaśnia mechanizmy kontrolujące reakcje obronne związane z regulacjami zachodzącymi wewnątrz układu immunologicznego - K_W02, K_W06 W6: definiuje mechanizmy interakcji antygen-przeciwciało oraz ich zastosowanie w pośrednich i bezpośrednich testach immunologicznych - K_W01, K_W02, K_W06 W7: opisuje modele zwierzęce wykorzystywane w badaniach laboratoryjnych - K_W02 U1: wykorzystuje wiedzę z zakresu immunologii w analizie biologicznych potrzeb człowieka - K_U02 U2: stosuje podstawowe metody jakościowe i ilościowe do oceny procesów zachodzących z udziałem układu odpornościowego - K_U01, K_U03, K_U10 U3: ocenia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka wywołane chorobami zakaźnymi - K_U08 U4: ocenia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka wywołane brakiem powszechnego stosowania szczepień ochronnych i profilaktycznych - K_U08 U5: posiada umiejętność planowania eksperymentów z wykorzystaniem interakcji immunologicznych zachodzących pomiędzy antygenem a przeciwciałem oraz potrafi wyciągać	Wykład z prezentacjami multimedialnymi Ćwiczenia mają charakter doświadczalny (studenci realizują zadania w grupach 2-3-osobowych). Zajęcia muszą być prowadzone w grupie nie więcej niż 8-12 osób, ponieważ wymaga tego metodyka doświadczeń: dostęp do sprzętu i urządzeń laboratoryjnych, a także praca z odczynnikami chemicznymi. Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny) Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna	Egzamin pisemny – K_W01, K_W02, K_W06, K_W08, K_W09, K_U02, K_U08, K_K01, K_K02, K_K06 Kolokwium – K_W01, K_W02, K_W06, K_W08, K_U01, K_U02, K_U03, K_U08, K_U13, K_U21 K_K01, K_K02, K_K06, K_K08, K_K10 Prezentacje – K_U07, K_U12, K_U14, K_U16, K_U22 Aktywność (tylko kompetencje) – K_K01, K_K02 Zaliczenie wykładów: egzamin pisemny w formie testu do uzupełnienia, wymagany próg na ocenę dostateczną - 55-60%, 61-70% - dostateczny plus, 71-80% - dobry, 81-90% - dobry plus, 91-100% - bardzo dobry Dopuszczalna jest jednokrotna poprawa egzaminu w formie ustnej lub pisemnej. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych: trzy pisemne kolokwia kontrolne obejmujące tematykę zajęć

		wnioski z prostych analiz/testów immunologicznych oraz poprawnie je interpretuje - K_U01, K_U03, K_U10, K_U13 U6: posiada umiejętność dokumentowania i opracowywania wyników uzyskanych z testów immunologicznych - K_U21 U7: podczas autorskich prezentacji na temat najnowszych doniesień z dziedziny immunologii korzysta z informacji źródłowych w języku polskim i obcym (w tym ze źródeł elektronicznych), wykonuje analizę, syntezę, podsumowuje i dokonuje krytycznej oceny, co umożliwia poprawne wnioskowanie i dyskusję naukową - K_U07, K_U12, K_U14, K_U16, K_U22 K1: rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy dotyczącej chorób zakaźnych i szczepień ochronnych - K_K01 K2: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji uzyskanej z literatury naukowej i środków masowego przekazu, a zwłaszcza do obiegowych przekonań odnoszących się do istotności wykonywania powszechnych szczepień ochronnych i profilaktycznych - K_K02 K3: jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt i aparaturę naukową oraz za bezpieczeństwo własne i innych - K_K08, K_K09 K4: jest chętny do popularyzacji wiedzy dotyczącej profilaktyki i zwalczania chorób zakaźnych - K_K06 K5: jest zdolny do pracy zespołowej podczas wykonywania testów immunologicznych - K_K10		(80% oceny końcowej) oraz ocena z prezentacji przygotowanej przez Studenta (20% oceny końcowej); ocena końcowa wyliczana jako średnia uzyskanych ocen; do 3,39 – dostateczny, 3,40-3,74 – dostateczny plus, 3,75-4,29 – dobry, 4,30-4,60 – dobry plus, powyżej 4,60 – bardzo dobry. Dopuszczalna jest jednokrotna poprawa kolokwium w formie ustnej lub pisemnej
Moduł kształcenia: mikrobiologia	Mikrobiologia	W1: zna budowę komórki prokariotycznej i cechy różniące ją od komórki eukariotycznej - K_W02, K_W07, K_W14, K_W15 W2: charakteryzuje poziomy organizacji życia, różnorodności biologicznej i wzajemne oddziaływania organizmów na siebie i na środowisko - K_W01, W3: ma podstawową wiedzę o morfologii, fizjologii i genetyce bakterii wykorzystywaną w badaniach - K_W05 W4: ma wiedzę o znaczeniu drobnoustrojów dla zdrowia i życia człowieka, zwierząt i roślin - K_W09, W5: ma świadomość znaczenia mikroorganizmów w funkcjonowaniu środowisk naturalnych - K_W06, K_W08,	Wykład informacyjny z prezentacjami multimedialnymi Ćwiczenia laboratoryjne: wstęp teoretyczny - prezentacja multimedialna, dyskusja, część praktyczna - wykonywanie zadań zgodnie z instrukcją	Wykład - egzamin pisemny ćwiczenia - zaliczenie na ocenę (55-65% dostateczny, >65-75% dostateczny plus, >75-85% dobry, >85-95% dobry plus, >95% bardzo dobry)

		U1: potrafi zastosować odpowiednie metody biochemiczne i genetyczne do badań aktywności bakterii oraz zmienności środowiskowej i genetycznej - K_U01, K_U03, K_U08 U2: potrafi wykorzystać odpowiednie metody ilościowe i jakościowe do określania grup fizjologicznych bakterii oraz identyfikacji - K_U02, K_U10, K_U14, K_U15 U3: stawia poprawne hipotezy naukowe oparte na logicznym rozumowaniu - K_U11, K_U12, K_U13 K1: rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych z zakresu mikrobiologii - K_K01, K2: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji obiegowych dotyczących znaczenia bakterii w przyrodzie - K_K02	ćwiczeń w 2-4 osobowych zespołach (zależnie od tematu ćwiczeń), nadzorowanych przez osobę prowadzącą zajęcia. Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny) Metody dydaktyczne poszukujące: - doświadczeń - laboratoryjna		
Moduł kształcenia do wyboru w V semestrze: biologia roślin	Embriologia roślin	W1: ma wiedzę dotyczącą budowy i funkcjonowania organów generatywnego rozmnażania roślin kwiatowych oraz procesów włączonych w kontrolę produkcji nasion i owoców, jako podstawowego ogniwa łańcucha pokarmowego człowieka - K_W02, K_W06, K_W15 U1: potrafi opisywać budowę oraz funkcjonowanie organów generatywnego rozmnażania roślin kwiatowych; wyjaśniać procesy prowadzące do powstania męskiego i żeńskiego gametofitu oraz wytworzenia gamet - K_U02, K_U14 U2: analizuje przebieg podwójnego zapłodnienia i proces aktywacji genomu zygotycznego oraz wyjaśniać konieczność kontroli zapyleń i zapłodnienia u obupłciowych roślin kwiatowych - K_U02, K_U14 U3: interpretuje obrazy mikroskopowe przedstawiające anatomiczną budowę pylnika i słupka oraz przebieg podstawowych procesów związanych z rozmnażaniem generatywnym różnych gatunków roślin kwiatowych - K_U02, K_U13 U4: przygotowuje podstawowe preparaty embriologiczne wykorzystując dostępny materiał biologiczny - K_U02, K_U13	Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczenia laboratoryjne: wstęp teoretyczny - prezentacja multimedialna, dyskusja. Część praktyczna - wykonywanie zadań zgodnie z instrukcją ćwiczeń, nadzorowanych przez osobę prowadzącą zajęcia; każdy student analizuje preparaty histologiczne/komórkowe i	Metody oceniania: Aktywność podczas zajęć. Zaliczenie na ocenę (test wyboru) - K_U02, K_U13, K_U14, K_U15, K_K01, K_K02 Kryteria oceniania: Wymagany próg na ocenę dostateczną - 50-60%, 61-70% - dostateczny plus, 71-80% - dobry, 81-90% - dobry plus, 91-100% - bardzo dobry	

		K1: ma świadomość znaczenia procesów płciowych w produktywności roślin użytkowych - K_K01, K_K02 K2: wykazuje gotowość współpracy z zespołami naukowymi zajmującymi się uzyskiwaniem roślin o zmienionym genotypie w zakresie pożądanych cech użytkowych - K_K01, K_K02	wykonuje określony preparat embriologiczny (mikroskopowy) Metody dydaktyczne podające: - opis - pogadanka Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna - obserwacji		
	Grzyby i porosty	W1: wyjaśnia pojęcia biologiczne oraz złożone zjawiska i procesy przyrodnicze, a także związki i zależności pomiędzy strukturą i funkcją grzybów, w tym grzybów zlichenizowanych (porosty) - K_W02, K_W04, K_W06 W2: wyjaśnia wpływ środowiska, obecności różnych grup ekologicznych grzybów w tym porostów na zdrowie człowieka - K_W09 W3: wskazuje właściwe metody badania cech fizykochemicznych organizmów oraz procesów biologicznych oraz definiuje zadanie lub problem badawczy i dobiera właściwe metody eksperymentalne do ich rozwiązania - K_W05 W4: zna fachową literaturę oraz aktualnie dyskutowane w literaturze kierunkowej problemy z danej dyscypliny - K_W21 U1: stosuje zaawansowane metody i techniki pomiarowe i analityczne wykorzystywane w badaniach biologicznych - K_U03, K_U05, K_U08, K_U10 U2: wykorzystuje wiedzę z zakresu anatomii i morfologii do identyfikacji gatunków przy użyciu kluczy - K_U09 U3: analizuje i interpretuje oryginalne prace badawcze zarówno w języku polskim jak i angielskim - K_U14 U4: weryfikuje dane otrzymane podczas przeprowadzonych eksperymentów - K_U12, K_U13	Metody dydaktyczne aktywizujące - ćwiczenia laboratoryjne: wstęp teoretyczny - prezentacja multimedialna, dyskusja, część praktyczna - wykonywanie zadań zgodnie z instrukcją ćwiczeń w 2-4 osobowych zespołach (zależnie od tematu ćwiczeń), nadzorowanych przez osobę prowadzącą zajęcia. W części dotyczącej porostów krótkie wyjście w teren. Ze względu na bezpieczeństwo i higienę pracy (m.in.	.Kolokwia – K_W02, K_W07, K_W08, K_W14	Zaliczenie ćwiczeń: zaliczenie na ocenę na podstawie kolokwium z zakresu poszczególnych bloków tematycznych zajęć laboratoryjnych. W zakresie wiedzy i umiejętności: zaliczenie poszczególnych bloków tematycznych zajęć i końcowego kolokwium: na ocenę dostateczną student musi poprawnie zrealizować 60-70% zadań, na ocenę dostateczny plus - 71-80%, na ocenę dobry – 81-87%, na ocenę dobry plus - 88-94%, na ocenę bardzo dobry - powyżej 94%.

		K1: rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy - K_K01 K2: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji uzyskanej z literatury naukowej i środków masowego przekazu, a zwłaszcza do roli grzybów, w tym porostów, w prawidłowym funkcjonowaniu ekosystemów - K_K02, K_K05 K3: jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt i aparaturę naukową - K_K09, K4: jest chętny do popularyzacji wiedzy dotyczącej funkcjonowania grzybów w środowisku naturalnym - K_K06	szkodliwe odczynniki chemiczne) oraz ceną aparaturę badawczą, konieczne jest prowadzenie zajęć w grupach 8-12 osobowych. Ponadto ograniczona ilość osób w grupach warunkuje możliwość pełnego korzystania przez studentów z laboratorium oraz specjalistycznego sprzętu. Metody dydaktyczne eksponujące: - pokaz Metody dydaktyczne podające: - opis Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - laboratoryjna - obserwacji	W zakresie kompetencji społecznych: oceniana jest aktywność studenta na zajęciach i jego zaangażowanie oraz praca zespołowa. Ocena w skali 2-5. Ocena ostateczna z ćwiczeń laboratoryjnych: średnia z uśrednionych ocen uzyskanych na zajęciach z kolokwiów.
	Praktikum z fizjologii stresu roślin	W1: definiuje podstawowe terminy związane ze stresem i odpowiedzią roślin na niekorzystne warunki - K_W01, K_W11 W2: rozpoznaje i klasyfikuje symptomy stresu w roślinach, jak również opisuje zmiany metaboliczne związane ze stresem - K_W01, K_W11 W3: analizuje zachodzące procesy fizjologiczne i identyfikuje te, które potencjalnie mogą przyczynić się do aklimatyzacji roślin i przetrwania w niekorzystnych warunkach - K_W01, K_W04, K_W11	Problemowa metoda laboratoryjna: ćwiczenia laboratoryjne mają charakter doświadczalny - wykonywanie eksperymentów w oparciu o pisemne instrukcje.	Ćwiczenia – ocena sumująca wiedzę oraz ocena raportu końcowego – K_W01, K_W04, K_W07, K_W08, K_W09, K_W11; K_U01, K_U03, K_U04, K_U06, K_U07, K_U11, ocena bieżąca aktywności na zajęciach - K_K03, K_K05

		W4: definiuje zagadnienia dotyczące struktury i funkcji komórki oraz całego organizmu roślinnego w warunkach stresowych; przewiduje i ocenia pierwotne oraz wtórne skutki działania czynników stresowych, rozumie mechanizmy procesów życiowych roślin na różnych poziomach organizacji w warunkach zachwiania homeostazy - K_W01, K_W07, K_W11 W5: zna mechanizmy fizjologiczne, które służą aklimatyzacji roślin i przetrwaniu w niekorzystnych warunkach - K_W07, K_W08, K_W09 U1: planuje i wykonuje eksperymenty, w których bada wpływ czynników biotycznych i abiotycznych na wzrost i rozwój roślin - K_U01, K_U06, K_U07, K_U11 U2: korzysta z podstawowych technik pomiarowych wykorzystywanych w fizjologii, biochemii i biologii molekularnej roślin - K_U03, K_U04 U3: wykorzystuje metody statystyczne do analizy danych - K_U06 K1: potrafi zaplanować doświadczenie służący realizacji zamierzonego celu - K_K05 K2: potrafi pracować indywidualnie i w zespole, dba o bezpieczeństwo swoje i innych podczas wykonywania eksperymentu naukowego - K_K03, K_K08	Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - laboratoryjna	Kryteria oceniania zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych: pisemne opracowanie obejmujące tematykę realizowaną na zajęciach (70%), ocena ciągła (bieżące przygotowanie studentów do zajęć i opracowania (20%), aktywność na zajęciach (10%); wymagany próg na ocenę dostateczną - 55-60% dostateczny plus - 61-70%, dobry - 71-80% dobry plus 81-90%, bardzo dobry - 91-100%
	Rośliny użytkowe	W1: definiuje surowce roślinne wykorzystywane w farmacji, lecznictwie, przemyśle spożywczym, kosmetycznym - K_W03 W2: wymienia gatunki będące źródłem określonych substancji biologicznie czynnych - K_W03 W3: wyjaśnia podstawowe procesy związane z pozyskiwaniem, izolacją, oczyszczaniem, identyfikacją i utrwalaniem surowców - K_W02, K_W15 W4: wyjaśnia wpływ wybranych substancji czynnych wyizolowanych z surowców roślinnych na człowieka - K_W09 U1: wykorzystuje wiedzę z zakresu botaniki, biochemii i fizjologii roślin w celu analizy związków naturalnych pochodzenia roślinnego - K_U02 U2: potrafi określić gatunki i organy wykorzystywane do pozyskiwania substancji biologicznie czynnych - K_U05	Metoda podająca: wykład problemowy Metody dydaktyczne poszukujące: ćwiczeniowa, metoda projektu Metody dydaktyczne podające: - wykład problemowy Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa, - laboratoryjna - projektu	Zaliczenie pisemne w formie pracy opisowej na podany temat. K_W03, K_W02, K_W15, K_W09, K_U02, K_U05, K_U14, K_U16, K_U16, K_K10, K_K02 Wymagany próg na ocenę: dostateczną - 55-60%, dostateczny plus - 61-70%, dobry - 71-80%, dobry plus - 81-90%, bardzo dobry - 91-100% .

		U3: korzysta z informacji źródłowych w języku polskim, wykonuje analizę, podsumowanie i dokonuje krytycznej oceny, co umożliwia poprawne wnioskowanie - K_U14, K_U16 U4: wykazuje umiejętność czytania ze zrozumieniem literatury fachowej w języku polskim - K_U16 K1: pogłębia wiedzę poprzez szukanie dodatkowych informacji na omawiane tematy - K_K10 K2: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji pozyskiwanych z różnych źródeł - K_K02			
Moduł kształcenia do wyboru w V semestrze: biologia organizmów	Biogeografia	W1: posiada wiedzę o czynnikach decydujących o rozmieszczeniu organizmów na Ziemi – K_W07, K_W10 W2: posiada wiedzę o dawnych i współczesnych zmianach zasięgów gatunków roślin i zwierząt na Ziemi oraz ich konsekwencjach ekologicznych i ekonomicznych – K_W01, K_W07, K_W10 W3: posiada wiedzę o tworzeniu map rozmieszczenia – K_W11 U1: potrafi ocenić charakter i kierunek zmian w środowisku na podstawie obecności lub braku gatunków wskaźnikowych – K_U01 U2: potrafi identyfikować i określać kierunek i dynamikę ekspansji inwazyjnych gatunków roślin i zwierząt – K_U01, K_U11 U3: potrafi sporządzać punktowe i zasięgowe mapy rozmieszczenia – K_U03 K1: ma świadomość skutków wynikających ze zmian zasięgów gatunków inwazyjnych i proponuje sposoby przeciwdziałania – K_K11 K2: ma świadomość wpływu zmian klimatu na globalne zmiany fauny i flory i wynikające stąd zagrożenia dla ludzkości – K_K11	Prezentacja z wykorzystaniem środków audiowizualnych, zwłaszcza zdjęć i filmów dotyczących omawianych treści Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład konwersatoryjny - wykład problemowy Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - klasyczna metoda problemowa - obserwacji	Sprawdzian pisemny Wymagany próg na ocenę: 51-60% - dostateczny 61-70% - dostateczny +, 71-80% - dobry 81-90% - dobry + 91-100% - bardzo dobry	
	Embriologia i histologia zwierząt	W1: zna pochodzenie i cechy charakterystyczne komórek i tkanek zwierzęcych oraz wyjaśnia procesy prowadzące do tworzenia układów tkankowych - K_W02, K_W05 W2: opisuje elementy strukturalne komórek wchodzących w skład określonych tkanek/układów tkankowych/narządów oraz wiąże je z procesami fizjologicznymi i pełnioną funkcją - K_W10, K_W11	Metody dydaktyczne aktywizujące – zajęcia laboratoryjne – ilustratywne i badawcze w oparciu o pisemne instrukcje; studenci	Zajęcia laboratoryjne – ocena sumująca wiedzę (kolokwium teoretyczne – test wyboru) - K_W02 - K_W11	

		W3: ma wiedzę dotyczącą budowy i funkcjonowania układów rozrodczych i narządów kopulacyjnych zwierząt oraz potrafi wyjaśnić związki i zależności pomiędzy ich strukturą i funkcją - K_W02 W4: potrafi scharakteryzować podstawowe procesy biologiczne na poziomie tkankowym, komórkowym i subkomórkowym związane ze specjalizacją i biologią rozwoju zwierząt - K_W02, K_W05 W5: dokonuje analizy porównawczej przebiegu gametogenezy, zapłodnienia i embriogenezy u bezkręgowców i ssaków - K_W02, K_W03, K_W05 U1: potrafi zidentyfikować tkanki/narządy zwierzęce podczas analizy mikroskopowej preparatów trwałych - K_U02, K_U03, K_U08, K_U10 U2: wykonuje preparaty mikroskopowe w oparciu o dostępny materiał biologiczny i dokonuje obserwacji z wykorzystaniem mikroskopii optycznej, w tym stereoskopowej i fluorescencyjnej - K_U02, K_U03, K_U06, K_U08, K_U10 U3: potrafi analizować i interpretować obrazy mikroskopowe przedstawiające poszczególne etapy rozwoju embrionalnego zwierząt - K_U02 U4: wykazuje umiejętność korzystania z podstawowych źródeł literaturowych z zakresu histologii, cytologii oraz biologii rozwoju zwierząt - K_U04, K_U09, K_U11, K_U12 K1: rozumie potrzebę pogłębiania wiedzy i ma świadomość jej praktycznego zastosowania - K_K01 K2: racjonalnie i krytycznie odnosi się do wyników swojej pracy oraz informacji pozyskanych ze źródeł literaturowych mając świadomość odpowiedzialności za rzetelność wykonywanych badań - K_K03, K_K06 K3: jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt, pracę własną i innych oraz zdolny do pracy zespołowej - K_K10, K_K11. K4: ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki - K_K04	realizują zadania indywidualnie lub w zespołach; ze względu na metodykę prowadzonych doświadczeń (dostęp do materiału biologicznego i sprzętu laboratoryjnego) zajęcia są prowadzone w grupie 8-12 osób. Metody dydaktyczne podające: - opis Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - laboratoryjna - obserwacji	Ocena sumująca umiejętności i kompetencje: K_U02 - K_U12 K_K01- K_K11 Kryteria oceniania Zajęcia laboratoryjne: warunkiem uzyskania zaliczenia jest obecność na wszystkich zajęciach; ocena ciągła (bieżące przygotowanie studentów do zajęć i opracowania oraz aktywność na zajęciach) mają pozytywny wpływ na ocenę końcową zajęć (możliwość podwyższenia oceny o 0.5 stopnia); test końcowy: wymagany próg na ocenę dostateczną - 51-60%, dostateczny plus - 61-70% dobry - 71-80% dobry plus - 81-90% bardzo dobry - 91-100%
	Biologia wybranych grup zwierząt	W1: łączy budowę organizmów z ich środowiskiem i trybem życia - K_W02, K_W06, K_W08	Prezentacja multimedialna: omówienie materiału	W zakresie wiedzy (W1, W2) i umiejętności: zaliczenie sprawdzianów pisemnych z

		W2: opisuje znaczenie gospodarcze i przyrodnicze poznanych organizmów - K_W07 U1: rozpoznaje przedstawicieli mięczaków, owadów, płazów, ptaków, nietoperzy i ssaków owadożernych - K_U09 U2: przeprowadza obserwacje mikro- i makroskopowe organizmów żywych i utrwalonych - K_U10, K_U15 U3: prowadzi obserwacje kręgowców w środowiskach ich występowania - K_U15 U4: przygotowuje raport z przeprowadzonych obserwacji - K_U07 K1: jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy i za wykorzystywany sprzęt laboratoryjny - K_K08, K_K09 K2: jest zdolny do pracy zespołowej - K_K10 K3: jest chętny do prowadzenia edukacji propagującej wiedzę ekologiczną - K_K06	przedstawianego na zajęciach, poszczególnych metod badawczych oraz zadań do wykonania podczas części praktycznej. Część praktyczna: obserwacje makroskopowe i mikroskopowe żywych lub utrwalonych organizmów, samodzielne oznaczanie prezentowanych okazów za pomocą kluczy do oznaczania w 2-3 osobowych grupach (pod nadzorem opiekuna), dyskusja nad związkami między zaobserwowanymi cechami budowy i funkcjonowaniem organizmów w środowisku. Ponadto wykonanie cenzusu jakościowego i ilościowego wybranych grup zwierząt kręgowych w różnych typach środowisk. Prezentacja multimedialna opracowanych wyników	poszczególnych części zajęć oraz sprawdzianów praktycznych z identyfikacji wybranych gatunków (U1): na ocenę dostateczną student musi zdobyć 50 - 60% pkt, na ocenę dostateczny plus - 61-70% pkt, na ocenę dobry - 71-80% pkt, na ocenę dobry plus - 81-90% pkt, na ocenę bardzo dobry – powyżej 90% pkt. Podstawą zaliczenia w zakresie umiejętności jest również przygotowanie raportu z badań terenowych (U3). Ocena w skali 2-5. W zakresie umiejętności (U2, U4) i kompetencji społecznych (K1-K3): oceniana jest aktywność studenta na zajęciach i jego zaangażowanie oraz praca zespołowa. Ocena w skali 2-5. Ocena ostateczna: średnia ze sprawdzianów oraz ocen uzyskanych na zajęciach
--	--	---	---	--

			uzyskanych w ramach wykonywanych cenzusów jakościowych i ilościowych fauny kręgowców w różnych typach środowisk. Metody dydaktyczne poszukujące: - laboratoryjna - obserwacji	
	Inwazje biologiczne	W1: definiuje pojęcia: gatunek obcy, gatunek inwazyjny, gatunek poinwazyjny, introdukcja, zawleczenie, ekspansja, inwazja biologiczna, hipoteza „meltdown” - K_W02 W2: wymienia sposoby rozprzestrzeniania się organizmów obcych w Europie - K_W02, K_W06 W3: wyjaśnia pozytywne i negatywne interakcje między różnymi gatunkami obcych organizmów - K_W07, K_W10 W4: opisuje wpływ organizmów obcych na środowisko oraz na gospodarkę i zdrowie człowieka - K_W06, K_W07 U1: identyfikuje najważniejsze obce i inwazyjne gatunki zwierząt i roślin w Polsce - K_U09 U2: przeprowadza proste obserwacje i pomiary - K_U15 K1: ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki - K_K04 K2: jest zdolny do pracy zespołowej - K_K10	Prezentacje multimedialne, pokaz żywych i utrwalonych okazów zwierząt i roślin inwazyjnych, praca z kluczami do oznaczania, prowadzenie obserwacji i prostych eksperymentów Metody dydaktyczne podające: - opis Metody dydaktyczne poszukujące: - laboratoryjna - obserwacji - pomiaru w terenie - seminaryjna	W zakresie wiedzy i umiejętności: zaliczenie sprawdzianów pisemnych z poszczególnych części zajęć (W1-W4) oraz sprawdzianu praktycznego z identyfikacji wybranych gatunków inwazyjnych (U1): na ocenę dostateczną student musi zdobyć 50 - 60% pkt, na ocenę dostateczny plus - 61-70% pkt, na ocenę dobry - 71-80% pkt, na ocenę dobry plus - 81-90% pkt, na ocenę bardzo dobry - powyżej 90% pkt. W zakresie umiejętności (U2) i kompetencji społecznych (K1, K2): oceniana jest aktywność studenta na zajęciach i jego zaangażowanie oraz praca zespołowa. Ocena w skali 2-5. Ocena ostateczna: średnia ze sprawdzianów, ocen

				uzyskanych na zajęciach oraz sprawdzianu z oznaczania organizmów
Moduł kształcenia do wyboru w V semestrze: biologia medyczna	Neurobiologia	W1: posiada zaawansowaną i aktualną wiedzę dotyczącą strukturalnej i czynnościowej organizacji układu nerwowego - K_W01, K_W02, K_W015 W2: zdaje sobie sprawę na ile właściwe funkcjonowanie układu nerwowego na poziomie komórkowym może decydować o właściwym funkcjonowaniu całego organizmu - K_W01, K_W02, K_W06, K_W012, K_W015 W3: charakteryzuje rozwój osobniczy układu nerwowego (neurotrofiny, ukierunkowany wzrost aksonów, synaptogeneza) - K_W01, K_W02, K_W015 W4: zna podstawowe pojęcia z zakresu neurobiologii behawioralnej - K_W01, K_W02, K_W011, K_W015 W5: wyjaśnia rolę plastyczności rozwojowej, regeneracyjnej i kognitywnej układu nerwowego w procesie zdrowienia - K_W01, K_W02, K_W015 W6: objaśnia mózgowie mechanizmy wybiórczej obrony przed zaburzeniami mechanicznymi, termicznymi, energetycznymi i chemicznymi - K_W01, K_W02, K_W015 W7: charakteryzuje zaburzenia zachowania wynikające z niewłaściwego działania układu nerwowego (np. depresja i układ adrenergiczny i serotoninergetyczny; schizofrenia i nadczynność układu dopaminergicznego, neurotoksyczność okołoporodowa i odroczone; choroby neurodegeneracyjne) - K_W01, K_W02, K_W09, K_W015 U1: wykorzystuje wiedzę z biofizyki i biochemii przy opisie i wyjaśnianiu mechanizmów czynności bioelektrycznej neuronów oraz rejestracji czynności bioelektrycznej układu nerwowego owada - K_U01, K_U02 U2: planuje i przeprowadza obserwacje i pomiary w laboratorium, doświadczenia, w których ma dokonać oceny wpływu jakiegoś czynnika środowiska na funkcjonowanie pojedynczego neuronu; a także na funkcjonowanie całego układu nerwowego i związane z tym zmiany behawioru; stawia hipotezy, dokonuje pomiarów,	Laboratorium: wstęp teoretyczny i omówienie doświadczeń - prezentacja multimedialna; część doświadczalna - doświadczenia z zakresu funkcjonowania układu nerwowego - w formie demonstracyjnej, rejestracja czynności bioelektrycznej studenci wykonują doświadczenia i pomiary na preparatach i na sobie samych, w grupach 2-3-osobowych. Zajęcia muszą być prowadzone w grupie nie więcej niż 8-12 osób, ponieważ wymaga tego metodyka doświadczeń: dostęp do sprzętu i urządzeń laboratoryjnych. Metody dydaktyczne eksponujące: - symulacyjna (gier symulacyjnych) Metody dydaktyczne podające:	Zaliczenie laboratorium: zaliczenie na ocenę (obecność na zajęciach laboratoryjnych (możliwa jedna nieobecność), ocena bieżącego przygotowania i aktywności w trakcie zajęć (30%), śródsesemestralne pisemne kolokwia kontrolne (70%), Kryteria oceniania: ocena końcowa wystawiana jest według skali: 2,7-3,49 – dostateczny; 3,50-3,83 – dostateczny plus; 3,84-4,16 – dobry; 4,17-4,50 – dobry plus; 4,51-5,0 – bardzo dobry

		interpretuje obserwacje i weryfikuje postawione hipotezy - K_U03, K_U04, K_U06, K_U08, K_U10 K_U12, K_U13 U3: korzysta z informacji źródłowych w języku polskim i angielskim, wykonuje analizę, syntezę, podsumowuje i dokonuje krytycznej oceny, co umożliwia poprawne wnioskowanie - K_U14, K_U16 U4: zna specjalistyczne oprogramowanie komputerowe służące do rejestracji i analizy behawioru, sygnałów z układu nerwowego; używa komputera do rejestracji danych w doświadczeniach elektrofizjologicznych, do ich analizy i Prezentacji - K_U07 K1: ocenia krytycznie napotymane informacje na temat fizjologii układu nerwowego, jego dysfunkcji i jej skutków - K_K02 K2: pogłębia sam wiedzę na temat fizjologii układu nerwowego oraz zaburzeń w jego funkcjonowaniu oraz inspiruje inne osoby do podobnych działań -K_K01 K3: jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych eksperymentów; krytycznie ocenia uzyskane wyniki i porównuje z występującymi w fachowej literaturze - K_K03 K4: jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz za powierzony sprzęt i jest zdolny do pracy zespołowej - K_K08, K_K09, K_K10	- wykład informacyjny (konwencjonalny) Metody dydaktyczne poszukujące: - doświadczeń - obserwacji - referatu - seminaryjna		
	Immunologia medyczna	W1: definiuje pojęcia: antygen, immunogen, przeciwciało, zapalenie, markery zapalenia, immunomodulacja - K_W01, K_W02 W2: opisuje mechanizm prowadzący do stanu zapalnego - K_W01, K_W06 W3: opisuje czynniki wywołujące zapalenie oraz szlaki prowadzące do produkcji czynników zapalnych przez komórki immunologiczne - K_W01, K_W02, K_W06, K_W08 W4: definiuje mechanizmy interakcji antygen-przeciwciało oraz ich zastosowanie w testach immunoenzymatycznych - K_W01, K_W02, K_W06 W5: definiuje testy umożliwiające zbadanie wpływu czynników infekcyjnych na ekspresję markerów zapalenia w komórkach immunologicznych na poziomie kwasów nukleinowych - K_W05, K_W07, K_W09, K_W15	Ćwiczenia laboratoryjne mają charakter doświadczalny (studenci realizują zadania w grupach dwuosobowych). Zajęcia muszą być prowadzone w grupie nie więcej niż 8-12 osób, ponieważ wymaga tego metodyka doświadczeń: dostęp do sprzętu i urządzeń laboratoryjnych, a także	Metody oceniania: Kolokwium – K_W01, K_W02, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W15, K_U02, K_U03, K_U04, K_U08, K_U10, K_U13, K_U15, K_U21, K_K01, K_K02, K_K08, K_K09, K_K10 Kryteria oceniania: zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych: jedno pisemne kolokwium	

		W6: opisuje parametry morfologiczne i biochemiczne krwi - K_W01, K_W02, K_W15 U1: stosuje podstawowe testy immunologiczne umożliwiające ocenę wpływu różnego rodzaju stymulatorów na ekspresję markerów zapalenia w komórkach immunologicznych - K_U02, K_U03, K_U04, K_U08, K_U10, K_U15 U2: stosuje podstawowe testy umożliwiające wykrywanie stanu zapalnego w organizmie - K_U02, K_U03, K_U04, K_U08, K_U10, K_U15 U3: ocenia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka wywołane czynnikami zapalnymi - K_U08 U4: posiada umiejętność dokumentowania i opracowywania wyników prowadzonych badań opierających się na interakcjach antygen-przeciwciało - K_U13, K_U21 U5: stosuje podstawowe metody biologii molekularnej do analizy parametrów morfologicznych i biochemicznych krwi - K_U02, K_U03, K_U08, K_U10, K_U13, K_U15, K_U21 K1: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji uzyskanych z literatury naukowej i środków masowego, które dotyczą wpływu procesu zapalnego na zdrowie i życie człowieka - K_K02 K2: rozumie potrzebę ustawicznego pogłębienia wiedzy na temat wpływu reakcji zapalnych na organizm człowieka - K_K01 K3: jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt i aparaturę naukową, które wykorzystuje podczas wykonywania eksperymentów - K_K09 K4: jest do pracy zespołowej wykonując eksperymenty w grupach dwuosobowych - K_K10 K5: jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz umie postępować w stanie zagrożenia podczas wykonywania eksperymentów z wykorzystaniem materiału biologicznego - K_K08	praca z odczynnikami chemicznymi. Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna - obserwacji	obejmujące tematykę zajęć; zaliczenie na ocenę w formie testu jednokrotnego wyboru, wymagany próg na ocenę dostateczną - 55-60%, 61-70% - dostateczny plus, 71-80% - dobry, 81-90% - dobry plus, 91-100% - bardzo dobry.
	Patofizjologia z elementami toksykologii	W1: zna epidemiologię, czynniki ryzyka, etiologię i naturalny przebieg wybranych zaburzeń i zmian chorobowych oraz metody ich oceny - K_W02, K_W06 W2: zna podstawowe pojęcia z dziedziny patofizjologii i toksykologii - K_W07 W3: wyjaśnia mechanizm działania substancji toksycznych; charakteryzuje objawy towarzyszące zatruciu - K_W08, K_W09	Ćwiczenia laboratoryjne: wszystkie ćwiczenia będą poprzedzone wstępem teoretycznym i omówieniem	Metody oceniania: Zaliczenie zajęć: obecność na zajęciach laboratoryjnych, ocena bieżącego przygotowania i aktywności w trakcie zajęć (20%),

	W4: wyjaśnia działanie układów i narządów oraz wpływ ksenobiotyków na organizm człowieka - K_W08, K_W09 U1: definiuje pojęcie choroby jako następstwo zmian struktury komórek, tkanek i narządów oraz upośledzenia ich funkcji i potrafi wyjaśnić związek pomiędzy zaburzeniami czynnościowymi a objawami klinicznymi - K_U01, K_U02, K_U10 U2: wykonuje obliczenia dawek substancji toksycznych - K_U03, K_U10 U3: stosuje metody badawcze wykorzystywane w toksykologii do oceny zatruc ksenobiotykami - K_U10, K_U13 K1: ma świadomość znaczenia stylu życia w prewencji chorób cywilizacyjnych - K_K01, K_K02, K_K06 K2: jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt - K_K09 K3: jest gotowy do pogłębiania wiedzy z zakresu toksykologii - K_K06	doświadczeń - prezentacja multimedialna W części doświadczalnej - studenci wykonują doświadczenia i pomiary na preparatach i organizmach zwierzęcych oraz na sobie samych, w grupach 2-3 - osobowych	śródsesemestralne pisemne kolokwia kontrolne (40%), pozytywna ocena z kolokwium końcowego (40%) Kryteria oceniania: wymagany próg na ocenę dostateczną - 55-60%, dostateczny plus - 61-70% dobry - 71-80% dobry plus 81-90% bardzo dobry - 91-100%
Molekularne podstawy chorób człowieka	W1: poznaje związki między zachodzącymi na poziomie molekularnym zaburzeniami funkcjonowania komórek a stanami chorobowymi tkanek, narządów i całego organizmu - K_W02, K_W09 W2: rozumie, jak postęp badań podstawowych przekłada się na rozwój nowych metod diagnostyki, terapii i prewencji, a jednocześnie zdaje sobie sprawę ze złożoności procesów patologicznych i wyzwań, jakie niosą próby przenoszenia wyników badań podstawowych do praktyki klinicznej - K_W06, K_W15 W3: zna zmiany morfologiczne komórek będące konsekwencją stanów chorobowych - K_W02, K_W15 W4: ma wiedzę na temat czułości i ograniczeń współcześnie stosowanych metod diagnostycznych - K_W05, K_W23 W5: dysponuje wiedzą i słownictwem z zakresu makroskopowego, mikroskopowego i molekularnego opisu stanów chorobowych człowieka w stopniu pozwalającym na samodzielne uzupełnianie wykształcenia, również z publikacji w języku angielskim - K_W21 U1: potrafi dokonać samodzielnej obserwacji i oceny mikroskopowej preparatów z różnych zmian patologicznych narządów człowieka - K_U10,	Na zajęciach laboratoryjnych studenci mają możliwość zapoznania się z nowoczesnymi metodami cyto- i histochemicznymi oraz nabycia umiejętności korzystania z unikalnej aparatury badawczej. Potrzeba prowadzenia tych zajęć w grupach kilkusobowych wynika ze względów bezpieczeństwa i higieny pracy (stosowanie odczynników chemicznych, źródeł promieniowania ultrafioletowego) oraz	Zaliczenie na ocenę poszczególnych bloków tematycznych zajęć laboratoryjnych (oceniane są zrealizowane zadania) i końcowego kolokwium. W zakresie wiedzy i umiejętności: zaliczenie poszczególnych bloków tematycznych zajęć i końcowego kolokwium: na ocenę dostateczną student musi poprawnie zrealizować 60-70% zadań, na ocenę dostateczny plus - 71-80%, na ocenę dobry - 81-87%, na ocenę dobry plus - 88-94%, na ocenę bardzo dobry - powyżej 94%. W zakresie kompetencji społecznych: oceniana jest

		U2: posiada umiejętność interpretacji zmian w morfologii krwi człowieka i potrafi zaproponować możliwe przyczyny ich wystąpienia - K_U02, K_U13, U3: potrafi samodzielnie wykonać preparaty histopatologiczne oraz ich standardowe i specjalistyczne barwienia histochemiczne - K_U03, K_U10, U4: posiada umiejętność wykonywania laserowej mikrodysekcji komórek z preparatów mikroskopowych do dalszych badań na poziomie molekularnym - K_U02, K_U03 U5: korzysta z danych literaturowych, również w języku angielskim, wykonuje analizę informacji, syntezę, podsumowuje, dokonuje krytycznej oceny, wyciąga wnioski - K_U14, K_U16 U6: używa sprzętu komputerowego i oprogramowania w zakresie koniecznym do analizy obrazów mikroskopowych - K_U07, K_U21 K1: rozumie złożoność procesów patologicznych oraz często poważne, konsekwencje narażenia komórek na działanie czynników szkodliwych mogących wywołać na poziomie molekularnym zmiany stanowiące początek poważnych chorób, jest uwrażliwiony na potrzebę przestrzegania i propagowania zachowań prozdrowotnych - K_K01, K_K06 K2: poprzez samodzielnie prowadzone obserwacje mikroskopowe i ocenę wybranych preparatów nabywa poczucie odpowiedzialności za rzetelne dokonanie oceny i ma świadomość konieczności przestrzegania procedur postępowania związanych z przygotowaniem materiału biologicznego do badań oraz wykonania poszczególnych etapów barwień histo- i immunohistochemicznych - K_K03, K_K05 K3: jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz za powierzony sprzęt, potrafi ocenić zagrożenia - K_K08, K_K09	możliwości pełnego korzystania przez studentów z laboratorium i pracowni mikroskopowych. Metody dydaktyczne eksponujące: - pokaz Metody dydaktyczne podające: - opis Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna - obserwacji	aktywność studenta na zajęciach i jego zaangażowanie oraz praca zespołowa. Ocena w skali 2-5. Ocena ostateczna z zajęć laboratoryjnych: średnia z uśrednionych ocen uzyskanych na zajęciach i oceny z końcowego kolokwium. Zajęcia laboratoryjne zaliczane są na podstawie uzyskania pozytywnej oceny ostatecznej. Ponadto warunkiem koniecznym zaliczenia zajęć jest co najmniej 80% frekwencja (dopuszczalne są maksymalnie dwie nieobecności, z których jedna musi być usprawiedliwiona).
Moduł kształcenia do wyboru w V semestrze: Ochrona przyrody w	Przyroda w krajobrazie przekształconym antropogenicznie	W1: posiada i wykorzystuje wiedzę z zakresu biologii, ekologii i innych nauk przyrodniczych w opisie podstawowych zmian w przyrodzie – K_W01 W2: zna zależności charakteru i nasilenia zmian flory, fauny, ekosystemów i krajobrazów od form działalności człowieka w ujęciu czasowym i przestrzennym – K_W01, K_W02	Konserwatorium, analiza tekstów, dyskusja, studium przypadku	Ocena z wykonanej prezentacji i aktywności na zajęciach

prawodawstwo polskim i europejskim		W3: rozpoznaje i wyjaśnia przebieg naturalnych oraz wywołanych antropopresją biologicznych procesów i zjawisk zachodzących w przyrodzie na różnych poziomach jej organizacji – K_W01, K_W02 W4: określa i rozróżnia skutki wpływu różnych form antropresji na przyrodę, na podstawie widocznych skutków zmian identyfikuje ich przyczyny – K_W08 W5: charakteryzuje poziomy różnorodności biologicznej i wzajemne oddziaływania organizmów i środowiska, rozpoznaje zaburzenia tych oddziaływań – K_W08, K_W09 W6: ocenia stan zachowania systemów przyrodniczych naturalnych i zmienionych przez człowieka. – K_W07 W7: zna podstawowe metody, techniki i narzędzia pozwalające na poznanie zmian w przyrodzie – K_W13 U1: wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł – K_U13, K_U14 U2: ocenia funkcjonowanie naturalnych i zmienionych przez człowieka systemów. przyrodniczych oraz określa wpływ antropopresji na określone procesy zachodzące w środowisku naturalnym – K_U01, K_U02 U3: ocenia możliwości regeneracyjne przyrody ożywionej i nieożywionej – K_U02 U4: posługuje się terminologią z zakresu ekologii oraz innych dyscyplin z nią związanych – K_U01 K1: dokonuje krytycznej samooceny własnych kompetencji – K_K01, K_K05 K2: widzi potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego, aktualizowania wiedzy o środowisku oraz rozwoju osobistego – K_K01	Metody dydaktyczne podające: - opis - pogadanka - wykład konwersatoryjny Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - giełda pomysłów - obserwacji - pomiaru w terenie - projektu - referatu - seminaryjna - studium przypadku - sytuacyjna Metody dydaktyczne w kształceniu online: - rozwijające refleksyjne myślenie - służące prezentacji treści - wymiany i dyskusji		
	Krajowe i unijne ramy prawne ochrony przyrody	W1: zna i rozumie podstawowe zasady systemu prawa polskiego i europejskiego oraz zasady polityki ekologicznej. administracyjnego oraz systemu sądownictwa – K_W08, K_W09, K_W12 W2: zna i rozumie prawne podstawy realizacji ochrony przyrody w Polsce oraz rozróżnia kompetencje organów ochrony przyrody - K_W08, K_W09, K_W12	Konserwatorium, analiza tekstów, dyskusja, studium przypadku Metody dydaktyczne podające:	Ocena z wykonanej prezentacji i aktywności na zajęciach	

		W3: posiada wiedzę odnośnie wymogów prawnych ochrony przyrody niezbędnych do wypełnienia w trakcie procesu inwestycyjnego - K_W08, K_W09, K_W12 W4: identyfikuje ekonomiczne narzędzia polityki ekologicznej - K_W08, K_W09, K_W12 W5: wskazuje główne problemy ekologiczne w skali kraju, UE i świata - K_W08, K_W09, K_W12 U1: potrafi w praktyce zawodowej zastosować i zinterpretować poznane akty prawne – K_U08, K_U10 U2: posiada umiejętności wyszukiwania aktów prawnych niezbędnych dla zrozumienia i rozwiązania faktycznych problemów. Potrafi powiązać regulacje prawne funkcjonujące na różnych poziomach - K_U08, K_U10 U3: potrafi zaplanować wybrane działania wymagające decyzji organów ochrony przyrody stosownie do kompetencji tych organów - K_U08, K_U10 K1: stosuje przepisy prawa i obowiązujące rozporządzenia – K_K03, K_K11 K2: rozumie konieczność funkcjonowania sformalizowanych wytycznych w zakresie ochrony przyrody - K_K03, K_K11 K3: prezentuje aktywną i twórczą postawę w formułowaniu własnych rozstrzygnięć problemów ekologicznych z uwzględnieniem wielokierunkowych skutków gospodarczych i społecznych - K_K03, K_K11	- pogadanka - wykład konwersatoryjny Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - giełda pomysłów - obserwacji - projektu - referatu - seminaryjna - studium przypadku Metody dydaktyczne w kształceniu online: - odnoszące się do autentycznych lub fikcyjnych sytuacji - oparte na współpracy - rozwijające refleksyjne myślenie - służące prezentacji treści - wymiany i dyskusji		
	Ekspertyzy przyrodnicze	W1: identyfikuje i charakteryzuje wybrane grupy kręgowców istotnych dla wykonywania ekspertyz przyrodniczych - K_W02, K_W07 W2: charakteryzuje wybrane metody jakościowe i ilościowe oceny stanu populacji roślin i zwierząt oraz metody dokumentowania badań - K_W05, K_W07 W3: opisuje zmiany i zagrożenia środowiska spowodowane działalnością człowieka na powierzchni ziemi, w glebach i wodach - K_W04 W4: definiuje zasady przygotowywania planów ochrony obszarów cennych przyrodniczo oraz ocen oddziaływania na środowisko - K_W07, K_W08	Prezentacja multimedialna, dyskusja, metoda projektów, prace kameralne i w terenie Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład problemowy	Podstawą zaliczenia jest prezentacja multimedialna z zakresu metodyki wymaganej dla ekspertyz faunistycznych lub florystycznych oraz zakresu Raportu wymaganego w procedurze OOŚ. Ocena końcowa = ocena wykonania zadania	

		W5: wymienia i tłumaczy podstawowe regulacje prawne dotyczące ochrony środowiska - K_W05 U1: wykorzystuje wybrane metody jakościowe i ilościowe oceny stanu populacji roślin i zwierząt oraz metody dokumentowania badań - K_U01 U2: interpretuje obserwacje i pomiary i na ich podstawie wyciąga poprawne wnioski - K_U07, K_U08 U3: sporządza oceny oddziaływania na środowisko oraz plany ochrony obszarów cennych przyrodniczo - K_U09, K_U10, K_U11 K1: ma świadomość ryzyka wykonywanej działalności oraz ponoszenia pełnej odpowiedzialności w zakresie działań związanych z ochroną środowiska – K_K04, K_K07 K2: ma świadomość konieczności postępowania zgodnie z etyką ekologiczną - K_K04	Metody dydaktyczne poszukujące: - projektu - referatu	projektowego na zdefiniowany temat - 50% ocena wynikająca z aktywności w trakcie zajęć - 30%, obecność na zajęciach – 20%
	Waloryzacja i monitoring środowiska	W1: identyfikuje i charakteryzuje wybrane grupy organizmów istotne z punktu widzenia waloryzacji przyrodniczej oraz potrafi wyjaśnić ich wymagania środowiskowe - K_W06, K_W07, K_W08, K_W14 W2: poprawnie dobiera metody jakościowe i ilościowe oceny stanu populacji gatunków organizmów oraz metody dokumentowania badań - K_W13 W3: zna zasady przygotowania raportów w zakresie waloryzacji i monitoringu środowiska - K_W20 U1: identyfikuje gatunki roślin zwierząt w różnych środowiskach - K_U05, K_U09 U2: wykorzystuje metody jakościowe i ilościowe do oceny stanu populacji gatunków roślin i zwierząt - K_U11 U3: przeprowadza obserwacje i pomiary w terenie i laboratorium w obecności opiekuna, dokumentuje i interpretuje obserwacje, analizuje wyniki oraz wyciąga poprawne wnioski - K_U04, K_U06, K_U07, K_U13, K_U15, K_U21 K1: rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych z dziedzin botaniki, zoologii, ekologii, hydrobiologii - K_K01	Wprowadzenie w tematykę przedmiotu (prezentacja multimedialna). Prowadzenie w terenie, pod nadzorem prowadzących, obserwacji i badań środowisk lądowych i wodnych. Środowiska lądowe: Badania poszczególnych grup roślin i zwierząt oraz waloryzacja przyrodnicza wybranych obszarów lądowych podmiejskich okolic Torunia. Opracowanie rezultatów prac, z uwzględnieniem części materiałowej (plany	Ocena będzie średnią ocen uzyskanych z raportu z części dotyczącej środowisk lądowych i wodnych. Ocena w skali 2-5 będzie uwzględniać kompletność sporządzonych raportów, rzetelność zebranych wyników oraz sposób wnioskowania odnośnie oceny wykorzystanych metod oraz sposobu prezentacji wyników. Na ocenę dostateczną student musi poprawnie zrealizować 60-70% zadań, na ocenę dostateczny plus - 71-80%, na ocenę dobry - 81-87%, na ocenę dobry plus - 88-94%, na ocenę bardzo dobry - powyżej 94%

		K2: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji uzyskanej z literatury naukowej, Internetu, i innych źródeł masowego przekazu, a także obiegowych przekonań z dziedziny ekologii - K_K02 K3: jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt terenowy, pracę własną i innych - K_K09 K4: jest zdolny do pracy zespołowej - K_K10	powierzchni z ich opisem, mapami stwierdzeń gatunków) oraz wynikowej (z zestawieniami częstości występowania poszczególnych gatunków i oceną wartości przyrodniczej oraz wykazem czynników kształtujących występowanie ocenianej grupy zwierząt, a także kalendarz pylenia roślin). Środowiska wodne: Badania poszczególnych grup roślin i zwierząt oraz waloryzacja przyrodnicza wybranych akwenów na obszarach miejskich i podmiejskich Torunia. Opracowanie rezultatów prac, z uwzględnieniem zlewni bezpośredniej akwenu, wskaźników struktury, funkcji oraz degradacji siedliska przyrodniczego, zmierzonych parametrów fizyko-chemicznych wody oraz	
--	--	---	--	--

			oceny biologicznej akwenu. Przedstawienie przygotowanego przez studentów (w podgrupach) opracowania uzyskanych w trakcie zajęć wyników w formie krótkiej prezentacji multimedialnej. Dyskusja uzyskanych wyników		
Moduł kształcenia do wyboru w VI semestrze: biologia molekularna i komórkowa	Współczesne metody analizy materiału biologicznego	W1: definiuje pojęcia: enzym, kinetyka reakcji enzymatycznych, metody enzymatyczne, metody spektrofotometryczne. Student wymienia i definiuje parametry kinetyczne enzymu (stała Michaelisa, stała katalityczna, energia aktywacji, stała specyficzności, stała inhibicji, IC50). Zna typy inhibicji i potrafi wykazać różnice między nimi. Zna podstawowe zagadnienia z biochemii dotyczące budowy i funkcji aminokwasów i białek. Student posiada podstawowe wiadomości dotyczące oznaczania ilościowego metabolitów i enzymów. Student zna podstawowe terminy dotyczące oddziaływań białko-białko. Zna zasady przygotowania krzywej kalibracyjnej do oznaczeń spektrofotometrycznych - K_W01, K_W03, K_W04, K_W05, K_W14 W2: wykazuje znajomość metod wykrywania molekuł, których ekspresja może znaleźć zastosowanie jako markery zmian chorobowych, w preparatach mikroskopowych. Opisuje metody obrazowania trójwymiarowego komórek oraz cyfrowej korekcji błędów odwzorowania, zarówno w świetle białym, jak i z wykorzystaniem fluorescencji. Rozumie zasady prowadzenia obserwacji i dokumentowania wyników badań - K_W02, K_W05, K_W06, K_W15, K_W23, K_W20 U1: - posługuje się pojęciami z zakresu biochemii, - posiada umiejętność opisu procedury oczyszczania białek,	Laboratorium - samodzielna praca eksperymentalna studentów w zespołach 2-3 osobowych pod kierunkiem prowadzącego zajęcia. Na zajęciach laboratoryjnych studenci mają również możliwość nabycia umiejętności korzystania z unikalnej aparatury badawczej (zmotoryzowany system mikroskopowy najnowszej generacji). Potrzeba prowadzenia tych zajęć w grupach kilkusobowych wynika ze względów bezpieczeństwa i higieny pracy	Zaliczenie na ocenę na podstawie pisemnego kolokwium w formie testu wyboru (jedna odpowiedź prawidłowa spośród 4 wariantów) obejmująca wiadomości z instrukcji do ćwiczeń oraz materiał realizowany na zajęciach (proste przeliczenia stężeń, obliczenia aktywności enzymów i parametrów kinetycznych K_m, V_{max}, k_{cat}). Ocenę dostateczną uzyskają studenci których suma punktów stanowi- 55-60%, dostateczny plus - 61-70%, dobry - 71-80%, dobry plus 81-90%, bardzo dobry - 91-100% maksymalnej ilości	

		- potrafi wykonać elektroforetyczny rozdział białek według załączonej instrukcji, - potrafi wykonać krzywą kalibracyjną do oznaczeń spektrofotometrycznych - potrafi wykonać oznaczenia enzymatyczne - potrafi opracować i krytycznie ocenić wyniki otrzymane w toku ćwiczeń laboratoryjnych - K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U11, K_U12 U2: posiada umiejętność samodzielnej analizy mikroskopowej wyników reakcji immunohistochemicznych i hybrydyzacji in situ wykrywania określonych molekuł w standardowych preparatach cyto- i histo(pato)logicznych oraz w mikromacierzach tkankowych. Stosuje metody analizy materiału biologicznego z wykorzystaniem zmotoryzowanego systemu mikroskopowego. Posiada umiejętność dokumentowania i opracowywania wyników badań - K_U02, K_U03, K_U07, K_U10, K_U12, K_U13, K_U21 K1: - jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych - potrafi pracować w zespole, - ma krytyczne podejście do wiadomości związanych z budową, funkcją i analizą białek przekazywanych w środkach masowego przekazu, - zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, - dba o powierzony mu sprzęt - K_K02, K_K08, K_K10 K2: ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność przeprowadzanych analiz. Jest świadomy możliwości praktycznego wykorzystania obrazowania komórek i tkanek z użyciem mikroskopu najnowszej generacji w diagnostyce medycznej. Rozumie potrzebę dostosowania algorytmów rejestracji i analizy wyników reakcji cyto- i histochemicznych do indywidualnych potrzeb badawczych - K_K01, K_K03, K_K04, K_K07	(stosowanie odczynników chemicznych, źródeł promieniowania ultrafioletowego) oraz możliwości pełnego korzystania przez studentów z pracowni mikroskopowych Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna	punktów - K_W03, K_W04, K_U01, K_U02, K_U04
	Molekularne podstawy reakcji na stres oksydacyjny	W1: opisuje mechanizm reakcji oksydoredukcyjnych zaangażowanych powstawanie stresu oksydacyjnego, wskazuje na jego konsekwencje i wyjaśnia mechanizm działania układów antyoksydacyjnych - K_W01, K_W02, K_W06, K_W07	Samodzielna praca doświadczalna pod kierunkiem prowadzącego zajęcia. dyskusja, prezentacje programu	Kolokwium - K_W01, K_W02, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09 Opracowania wyników doświadczeń, raporty –

		W2: objaśnia rolę czynników środowiskowych, abiotycznych i biotycznych w generowaniu stresu oksydacyjnego - K_W08, K_W09 U1: zna metody oznaczania tempa produkcji reaktywnych form tlenu, mierzenia stężeń antyoksydantów i oznaczania aktywności enzymów antyoksydacyjnych - K_U02, K_U03, K_U06, K_U10 K1: uświadamia sobie wagę prowadzenia pomiarów zgodnie z zasadami dobrej praktyki pracy laboratoryjnej - K_K03, K_K05 K2: wykorzystuje metody statystyczne do analizy wyników przeprowadzonych doświadczeń - K_K06, K_K07	Power Point, pokaz praktycznego wykonywania czynności podczas stosowania poszczególnych technik Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna - obserwacji - seminaryjna	K_U02, K_U03, K_U06, K_U10, K_K03, K_K05, K_K06, K_K07
	Regulacja ekspresji genów	W1: poznaje związki między zachodzącymi na poziomie materiału genetycznego zaburzeniami funkcjonowania komórek, a stanami chorobowymi tkanek, narządów i całego organizmu - K_W02 W2: wykazuje znajomość podstawowych cech poszczególnych stadiów progresji nowotworów jako konsekwencji mutacji i zmian epigenetycznych oraz selekcji klonów najbardziej inwazyjnych komórek - K_W15 W3: dysponuje wiedzą i słownictwem z zakresu makroskopowego, mikroskopowego i molekularnego opisu stanów chorobowych człowieka w stopniu pozwalającym na samodzielne uzupełnianie wykształcenia, również z publikacji w języku angielskim - K_W01 W4: zna zasady i sposoby regulacji aktywności transkrypcyjnej - K_W15 W5: ma wiedzę w zakresie powstawania i biogenezy różnych frakcji RNA - K_W01 W6: zna podstawowe przemiany metaboliczne prowadzone z udziałem RNA - K_W15 U1: posiada umiejętność samodzielnej obserwacji i oceny mikroskopowej preparatów z różnych nowotworów człowieka będących w kolejnych stadiach zaawansowania. Potrafi wskazać komórki wybarwione immunohistochemicznie i zaproponować	Pokaz, prezentacja multimedialna, ćwiczeniowa, doświadczeń, laboratoryjna, giełda pomysłów Metody dydaktyczne eksponujące: - pokaz, Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - doświadczeń - giełda pomysłów - laboratoryjna - obserwacji	Ćwiczenia laboratoryjne - zaliczenie na ocenę. Kolokwium – K_W01, K_W02, K_W15, K_U01, K_U02, K_U10 Aktywność – K_K03, K_K08 W zakresie wiedzy i umiejętności: na ocenę dostateczną student musi poprawnie zrealizować 60-70% zadań, na ocenę dostateczny plus - 71-80%, na ocenę dobry plus – 81-87%, na ocenę dobry plus - 88-94%, na ocenę bardzo dobry - powyżej 94%. W zakresie kompetencji społecznych: oceniana jest aktywność studenta na zajęciach i jego zaangażowanie oraz praca zespołowa. Ocena w skali 2-5.

		interpretację wyników w kontekście zmian genetycznych i/lub epigenetycznych - K_U01. U2: potrafi dokonać analizy ekspresji wybranych enzymów dokonujących zmian metylacji histonów oraz regulatorów cyklu komórkowego, jako potencjalnych molekularnych markerów nowotworów - K_U10 U3: posiada umiejętność wykonywania laserowej mikrodysekcji komórek z preparatów mikroskopowych do badań kwasów nukleinowych - K_U10 U4: posiada umiejętność izolacji oraz analizy RNA z identyfikacją poszczególnych frakcji - K_U02 U5: posiada zdolność zastosowania najnowszych technik do preparatyki i badań RNA - K_U10 K1: ustawicznie podnosi poziom swojej wiedzy - K_K01 K2: ma świadomość jak regulacja ekspresji genów może być potencjalnie wykorzystana np. w terapii genowej, diagnostyce i leczeniu wielu chorób (metabolicznych, wirusowych nowotworowych) - K_K02 K3: rozumie jakie efekty społeczne może przynieść praktyczne zastosowanie RNA - K_K02 K1: student rozumie poważne konsekwencje narażenia na działanie czynników mogących powodować zmiany w materiale genetycznym komórek stanowiące początek chorób (m.in. nowotworowych), jest uwrażliwiony na potrzebę przestrzegania i propagowania zachowań prozdrowotnych - K_K04 K2: nabywa poczucie odpowiedzialności za rzetelne dokonanie analizy poprzez samodzielnie prowadzone obserwacje mikroskopowe i ocenę preparatów - K_K03 K3: ma świadomość odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych osób oraz za powierzony sprzęt, potrafi ocenić zagrożenia - K_K08		Ocena ostateczna z ćwiczeń laboratoryjnych: średnia z ocen uzyskanych na zajęciach.
	Cytogenetyka	W1: definiuje podstawowe pojęcia z zakresu cytogenetyki ogólnej i molekularnej posługując się specjalistyczną terminologią - K_W02, K_W06, K_W15, K_W21 W2: zna metody przygotowania preparatów chromosomowych roślin i zwierząt - K_W21, K_W23	Ćwiczenia laboratoryjne: wstęp teoretyczny - prezentacja multimedialna,	Test końcowy z ćwiczeń - K_W02, K_W06, K_W09, K_W15, K_W21, K_W23, K_U01, K_U02, K_U03,

		W3: opisuje i objaśnia klasyczne techniki barwień oraz zasady analizy chromosomów (kariotyp, kariogram, ideogram) - K_W15, K_W21, K_W23 W4: klasyfikuje i zna mechanizmy powstawania aberracji chromosomowych, opisuje podstawowe zespoły chorobowe związane z aberracjami chromosomowymi - K_W06, K_W09, K_W15, K_W21 W5: charakteryzuje klasyczne oraz molekularne metody cytogenetyczne stosowane w diagnostyce człowieka oraz w hodowli roślin i zwierząt - K_W06, K_W15, K_W21, K_W23 U1: zdobywa umiejętność przygotowania materiału roślinnego i zwierzęcego do badań cytogenetycznych - K_U01, K_U02, K_U10 U2: wykorzystuje poznane barwienia chromosomów oraz technikę fluorescencyjnej hybrydyzacji in situ (FISH), wykonuje proste analizy kariotypu, sporządza kariogramy i ideogramy - K_U01, K_U02, K_U03, K_U07, K_U10, K_U12, K_U13, K_U15, K_U21 U3: sporządza dokumentację z obserwacji mikroskopowych, analizuje i interpretuje uzyskane wyniki, ocenia ich wiarygodność i wyciąga wnioski - K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U07, K_U10, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15, K_U21 U4: wykorzystuje zdobytą wiedzę w praktycznym rozwiązywaniu problemów badawczych z zakresu cytogenetyki w diagnostyce oraz w badaniach hodowli roślin i zwierząt - K_U01, K_U02, K_U06, K_U07, K_U12, K_U14, K_U15 K1: ma świadomość postępu wiedzy z dziedziny cytogenetyki oraz znaczenia metod cytogenetycznych w rozwoju medycyny, biologii i biotechnologii - K_K01, K_K02, K_K11, K_K12 K2: posiada umiejętność pracy indywidualnej oraz organizacji pracy w zespole - K_K10 K3: ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność przeprowadzonych analiz i ekspertyz oraz przestrzega zasad etyki - K_K03, K_K04, K_K07 K4: jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, wykazuje szczególną dbałość o specjalistyczną aparaturę badawczą wykorzystywaną podczas realizacji zajęć laboratoryjnych - K_K09	dyskusja, część praktyczna - wykonywanie zadań zgodnie z instrukcją ćwiczeń w 2-4 osobowych zespołach (zależnie od tematu ćwiczeń), nadzorowanych przez osobę prowadzącą zajęcia. Ze względu na bezpieczeństwo i higienę pracy (m.in. szkodliwe odczynniki chemiczne) oraz aparaturę badawczą, konieczne jest prowadzenie zajęć w grupach 8-12 osobowych. Ponadto ograniczona ilość osób w grupach warunkuje możliwość pełnego korzystania przez studentów z laboratorium oraz specjalistycznego sprzętu. Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny) Metody dydaktyczne poszukujące:	K_U06, K_U12, K_U13, K_U14 Kryteria oceniania: wymagany próg na ocenę dostateczną - 55-60%, dostateczny plus - 61-70%, dobry - 71-80%, dobry plus 81-90%, bardzo dobry - 91-100%
--	--	--	---	--

			- ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna		
Moduł kształcenia do wyboru w VI semestrze: inżynieria genetyczna	Kultury in vitro roślin i zwierząt	W1: definiuje podstawowe pojęcia z zakresu hodowli roślin w kulturach <i>in vitro</i> - K_W02, K_W03 W2: zna podstawowe materiały i narzędzia stosowane w hodowlach <i>in vitro</i>, wymienia różne typy kultur tkankowych i opisuje ich znaczenie - K_W01, K_W02, K_W15 W3: Wyjaśnia i opisuje: funkcje regulatorów wzrostu, metody regeneracji - K_W01, K_W03, - K_W15 W4: ma wiedzę dotyczącą procedur przygotowania podłoży, zakładania różnych typów kultur <i>in vitro</i> i aklimatyzacji regenerantów do warunków <i>ex vitro</i>, mikropropagacji roślin i rozumie jej znaczenie - K_W07 K_W15 W5: zna podstawowe pojęcia z zakresu hodowli komórek zwierzęcych, definiuje czynniki umożliwiające hodowlę komórek zwierzęcych w warunkach <i>in vitro</i> - K_W02, K_W07, K_W15 W6: opisuje źródła pozyskiwania, metody izolowania komórek do hodowli <i>in vitro</i> – K_W23 W7: proponuje sposoby wykorzystania hodowli komórek w badaniach, wykazuje znajomość aktualnych problemów w zakresie hodowli komórek <i>in vitro</i> – K_W15, K_W21 U1: nabywa umiejętności pracy w warunkach aseptycznych i wyprowadzenia sterylnych linii komórkowych i tkankowych, potrafi zaplanować eksperyment dotyczący regeneracji rośliny z różnego typu materiału donorowego - K_U02 U2: planuje (oblicza stężenia roztworów i ilości dodawanych odczynników) oraz przeprowadza w obecności opiekuna eksperymenty związane regeneracją roślin, potrafi przeprowadzić procedurę aklimatyzacji regenerantów - K_U03, K_U06, K_U10, K_U15 U3: analizuje i właściwie interpretuje wyniki uzyskane w pracy eksperymentalnej - K_U013 U4: obsługuje specjalistyczne urządzenia: komora laminarna, mikroskop świetlny, lupa - K_U010	Metody dydaktyczne eksponujące: pokaz procedury przez nauczyciela, Metody podające: wstęp teoretyczny (w formie prezentacji multimedialnej), opis i omówienie poszczególnych metod, Metody poszukujące: wykonanie eksperymentu przez studenta, obserwacja i analiza uzyskanych wyników	Ćwiczenia laboratoryjne - zaliczenie pisemne – K_W01, K_W02, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W14, K_W16, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U08, K_U10 Aktywność (tylko kompetencje) –K_K02, K_K05, K_K06, K_K07K_K11 Kryteria oceniania: ocena dst (60-74%), dst+ (75-79 %), db (80-89 %), db+ (90-95%), bdb (96-100%)	

		U5: wykorzystuje komputer do wyszukania nowych informacji w celu przygotowania się do zajęć oraz wyników swojej pracy - K_U07 U6: wyszukuje informacje w języku polskim i angielskim do poszerzania wiedzy w zakresie biotechnologii - K_U07 K_U014 U7: student dobiera odpowiedni materiał biologiczny do założenia hodowli komórek zwierzęcych in vitro – K_U02, K_U10 U8: potrafi zaplanować stosowanie odpowiednich metod i technik do wykonania zadania badawczego – K_U10 K1: potrafi wykonywać zadania w kilkusobowym zespole - K_K010 K2: ma świadomość szkodliwości odczynników stosowanych w procedurach i przestrzega przepisów dotyczących ich używania, jest odpowiedzialny za sprzęt z którego korzysta podczas zajęć. Przestrzega przepisów BHP obowiązujących na danym stanowisku pracy - K_K08, K_K09 K3: postępuje zgodnie z zasadami etyki, ma świadomość znaczenia stosowania technik hodowli in vitro w produkcji roślinnej i konsekwencji dla środowiska - K_K04 K4: krytycznie podchodzi do informacji uzyskanej z internetu i innych źródeł - K_K01, K_K02, K5: dostrzega znaczenie pracy doświadczalnej w naukach biologicznych – K_K01			
	Transgeneza roślin i zwierząt	W1: definiuje: organizmy transgeniczne, promotor, ekson, intron, terminator, gen reporterowy, mutant, klonowanie, proces rekombinacji in vivo, wektory molekularne, sztuczne chromosomy bakteryjne, podstawowe metody inżynierii genetycznej - K_W02, K_W03 W2: wymienia: etapy rekombinacji in vivo, tworzenia roślin transgenicznych, typy promotorów, geny selekcyjne, metody transformacji, selekcji - K_W01, K_W02, K_W15 W3: wyjaśnia i opisuje: funkcje promotora, terminatora, kodony Start i Stop, różnice w budowie i ekspresji genu pro- i eukariotycznego, metody transformacji, selekcji i regeneracji roślin transgenicznych, różnicę pomiędzy rośliną typu dzikiego, transgeniczną, uciekinierem, chimerą, mechanizmy	Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczenia laboratoryjne będą obejmować wstęp teoretyczny (w formie prezentacji multimedialnej), omówienie poszczególnych metod, dyskusję. Następnie studenci będą wykonywać eksperymenty zgodnie z	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych pisemne kolokwium kontrolne, obejmujące tematykę zajęć realizowanych na zajęciach oraz oceny za aktywność studenta na zajęciach, ocena końcowa wyliczana jako średnia uzyskanych ocen: do 3,39 – dostateczny 3,40-3,74 – dostateczny plus	

		rekombinacji DNA w organizmach prokariotycznych, budowę sztucznego chromosomu bakteryjnego, enzymy używane w procesie rekombinacji DNA - K_W01, K_W03, - K_W15 W4: łączy budowę konstruktów genetycznego wprowadzanego do zwierząt/roślin z jego funkcjonalnością - K_W02, K_W21 W5: ma wiedzę w zakresie selekcji i ukierunkowanej modyfikacji roślin/zwierząt w celu uzyskania nowych cech przydatnych dla człowieka i środowiska - K_W07 K_W15 U1: planuje, ilustruje i wykonuje modyfikacje przykładowego konstruktów używanego w procesie transgenizacji roślin lub zwierząt - K_U02 U2: potrafi zaprojektować <i>in silico</i> kasety DNA i przygotować je do procesu rekombinacji, przeprowadzić eksperymenty związane transformacją i regeneracją roślin transgeniczych, wykonać rekombinację DNA w zmodyfikowanych genetycznie szczepach <i>E. coli</i> - K_U01, K_U02, K_U06, K_U10 U3: analizuje i właściwie interpretuje wyniki uzyskane w pracy eksperymentalnej - K_U013 U4: obsługuje specjalistyczne urządzenia: komora laminarna, mikroskop świetlny, lupa, mikroskop fluorescencyjny, termocykler, elektroporator, zestaw do elektroforetycznego rozdzielania DNA - K_U010 U5: wykorzystuje komputer do wyszukania nowych informacji w celu przygotowania się do zajęć oraz interpretacji wyników swojej pracy - K_U07 U6: wyszukuje informacje w języku polskim i angielskim w celu poszerzania wiedzy w zakresie biotechnologii - K_U07, K_U014 K1: jest zdolny do pracy zespołowej - K_K010 K2: jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz umie postępować w stanie zagrożenia. Jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt i aparaturę naukową - K_K08, K_K09 K3: postępuje zgodnie z zasadami etyki - K_K04 K4: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji uzyskanej z literatury naukowej, internetu, i innych źródeł masowego przekazu dotyczących GMO, rozumie konieczność pogłębiania wiedzy- K_K01, K_K02	instrukcją do ćwiczeń w 2-3 osobowych zespołach w obecności prowadzącego zajęcia. Zajęcia muszą być prowadzone w grupie nie więcej niż 8-12 osób, ponieważ wymaga tego metodyka doświadczeń: dostęp do sprzętu i urządzeń laboratoryjnych, a także praca z odczynnikami chemicznymi. Po wykonanym eksperymencie studenci omawiają i analizują uzyskane wyniki Metody dydaktyczne podające: - opis Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna	3,75-4,19 – dobry, 4,20-4,50 – dobry plus powyżej 4,70 – bardzo dobry. Ćwiczenia laboratoryjne - zaliczenie pisemne – K_W01, K_W02, K_W03, K_W15, K_W21, K_U01, K_U02, K_U06, K_U10 Aktywność (tylko kompetencje) – K_K02, K_K04, K_K08, K_K09, K_K10
--	--	--	---	---

		K5: jest chętny do popularyzacji wiedzy dotyczącej GMO - K_K06		
	Podstawowe metody inżynierii genetycznej	W1: wyjaśnia zasady przekazywania informacji genetycznej - K_W03 W2: omawia znaczenie wykorzystania materiału genetycznego, w badaniach dotyczących inżynierii genetycznej i diagnostyki molekularnej - K_W05 W3: rozumie zjawiska biologiczne, chemiczne i fizyczne leżące u podstaw metod wykorzystywanych w badaniach materiału genetycznego. Rozumie pojęcia związane z wektorami molekularnymi, transformacją, klonowaniem - K_W06 W4: zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane w laboratoriach zajmujących się inżynierią genetyczną - K_W08 U1: interpretuje wyniki prowadzonych eksperymentów obejmujących wykorzystanie podstawowych i zaawansowanych metod analizy kwasów nukleinowych, uwzględniając najnowszą literaturę - K_U02 U2: dobiera i stosuje techniki molekularne i technologie wykorzystywane w badaniach materiału genetycznego – klonowanie, transformacja, itp. - K_U04, U3: wykorzystuje metody molekularne do transformacji organizmów - K_U04 U04: obsługuje sprzęt będący na wyposażeniu w laboratorium genetycznego - K_U09 U05: realizuje samokształcenie - K_U10 K01: jest świadomy szybkiego rozwoju technik inżynierii genetycznej i rozumie potrzebę ciągłego poszerzania wiedzy - K_K01 K02: pracuje w grupie i ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania - K_K02 K03: jest świadomy znaczenia nowoczesnych biotechnologii w dziedzinie inżynierii genetycznej - K_K07 K04: jest świadomy istnienia etycznego wymiaru doświadczeń z zakresu inżynierii genetycznej - K_K04	Pogadanka, dyskusja, instruktaż, metoda laboratoryjna, eksperymentu, klasyczna metoda problemowa. Metody dydaktyczne eksponujące: - pokaz Metody dydaktyczne podające: - opis - pogadanka Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna - obserwacji	Po zakończeniu zajęć odbędzie się kolokwium pisemne na ocenę - W1, W2, W3, W4, U2, U3, U5 Kryteria oceny kolokwiów i wejściówek: 92-100% bardzo dobry 84-91% dobry plus 76-83% dobry 68-75% dostateczny plus 60-67% dostateczny 0-59% niedostateczny Po zakończeniu zajęć studenci przygotowują sprawozdanie opisujące przebieg wykonanego w czasie zajęć eksperymentu oraz uzyskane wyniki – U1, U4 Ocena końcowa stanowi średnią ważoną z powyższych ocen - 70% oceny ocena z kolokwium, 30% oceny ocena ze sprawozdania: do 3,39 – dostateczny, 3,40-3,74 – dostateczny plus, 3,75-4,19 – dobry, 4,20-4,50 – dobry plus, powyżej 4,50 – bardzo dobry
	Białka rekombinowane	W1: zna sposoby projektowania białek o znanej lub nowej strukturze i funkcji - K_W03, K_W15, K_W23	Problemowa metoda laboratoryjna:	Ćwiczenia – ocena sumująca wiedzę oraz ocena raportu

		W2: wybiera metody oczyszczania białek - K_W15, K_W23 W3: ma wiedzę w zakresie procesów fałdowania i agregacji białek - K_W15 W4: zna metody badań oddziaływań białko-białko - K_W05, K_W15 W5: tłumaczy specyfikę procesów biotechnologicznych - K_W12, K_W23 U1: opracowuje protokół otrzymywania wybranych przykładów białek rekombinowanych - K_U07, K_U12, K_U14 U2: wykorzystuje techniki biologii molekularnej i biochemii do produkcji białek rekombinowanych w bakteryjnych i drożdżowych systemach ekspresyjnych oraz metodą koekspresji dwóch białek - K_U02, K_U10 U3: planuje proces wytwarzania nowego produktu - K_U03, K_U13 U4: krytycznie ocenia przygotowane projekty nowych produkcji - K_U08, K_U19 K1: wykazuje aktywną postawę w upowszechnianiu pozytywnego wizerunku nauk biologicznych w życiu człowieka - K_K06 K2: dostrzega konieczność stosowania metod ekonomicznych i zasad etycznych w organizacji procesów - K_K04 K3: jest zdolny do rozwijania indywidualnej przedsiębiorczości - K_K11	- ćwiczenia laboratoryjne mają charakter doświadczalny (studenci realizują zadania praktyczne indywidualnie lub w parach). Zajęcia są prowadzone w grupie 8-12 osób, ponieważ wymaga tego metodyka doświadczeń: dostęp do sprzętu i urządzeń laboratoryjnych, a także praca z odczynnikami chemicznymi. Ćwiczenia laboratoryjne prowadzone są w salach o ograniczonej ilości stanowisk, realizowane zadania wymagają precyzji, wykonywane są na specjalistycznym sprzęcie, co wymaga zwiększonej kontroli ze strony prowadzącego, która możliwa jest przy grupach z małą liczbą studentów (8-12 osób). Wykonywanie eksperymentów w oparciu o pisemne instrukcje	końcowego – K_W03, K_W05, K_W12, K_W15, K_W23; K_U02, K_U03, K_U07, K_U08, K_U12, K_U13, K_U14, K_U19 Ocena bieżąca aktywności na zajęciach – umiejętności K_U02, K_U03, K_U07, K_U08, K_U12, K_U13, K_U14, K_U19; aktywność K_K04, K_K06, K_K11 Kryteria oceniania zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych: pisemne opracowanie obejmujące tematykę realizowaną na zajęciach (70%), ocena ciągła (bieżące przygotowanie studentów do zajęć i opracowania (20%), aktywność na zajęciach (10%); wymagany próg na ocenę dostateczną - 55-60%, dostateczny plus - 61-70%, dobry - 71-80%, dobry plus 81-90%, bardzo dobry - 91-100%
--	--	--	--	--

			Metody dydaktyczne podające: - wykład problemowy Metody dydaktyczne poszukujące: - laboratoryjna	
Moduł kształcenia do wyboru w VI semestrze: biologia środowiskowa	Fizjologia ekologiczna	W1: identyfikuje i charakteryzuje wybrane grupy kręgowców istotnych dla wykonywania badań naukowych i ekspertyz przyrodniczych - K_W02, K_W07 W2: zna zastosowanie cech morfologicznych w identyfikacji wybranych grup zwierząt i potrafi zastosować je w praktyce. K_W14 W3: wyjaśnia pojęcia biologiczne oraz związki i zależności pomiędzy fizjologią a ekologią –K_W01 W4: wskazuje podstawowe metody analityczne wykorzystywane w badaniach cech fizykochemicznych organizmów –K_W05 W5: opisuje i wyjaśnia zjawiska zachodzące w organizmach – K_W06 W6: tłumaczy związki i zależności między fizjologią a ekologią – K_W12 U1: stosuje wiedzę z zakresu podstaw nauk przyrodniczych przy opisie zjawisk biologicznych –K_U01 U2: wykorzystuje podstawową wiedzę z zakresu biochemii, genetyki, biologii molekularnej i fizjologii w analizie ekologii organizmów-K_U02 K1: rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy-K_K01 K2: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji uzyskanej z literatury naukowej, Internetu, i innych źródeł masowego przekazu, a także obiegowych przekonań odnoszących się do nauk biologicznych.-K_K02 K3: ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki-K_K03	Laboratorium – eksperymenty biologiczne Konwersatorium – dyskusja problemowa Metody dydaktyczne podające: - wykład konwersatoryjny - wykład problemowy Metody dydaktyczne poszukujące: - doświadczeń - laboratoryjna - studium przypadku	Kolokwium zaliczeniowe z każdej z dwóch części przedmiotu. Student musi zaliczyć obie części aby zdać, a ocena końcowa jest średnią tych dwóch ocen. Dodatkowo Student może uzyskać oceny z raportów z zajęć oraz z aktywności na zajęciach jednak nie stanowią one więcej niż 0.2 części oceny końcowej. ndst - <60% dst - 60-66% dst plus - 67-74% db - 75-83% db plus - 84-90% bdb - 91-100%
	Podstawy dendrobiologii	W1: Ma wiedzę o podstawach biologii drzew – K_W02 W2: Opisuje różne strategie stosowane w badaniach dendrobiologicznych – K_W04, K_W05, K_W06	Metoda dydaktyczna podająca : - wykład informacyjny (konwencjonalny)	Quiz w systemie moodle po każdym wykładzie lub esej na zadany temat. W systemie modle, po wykładzie, będzie

		W3: Charakteryzuje zastosowanie metody dendrochronologicznej w praktyce – K_W04 U1: Wykorzystuje wiedzę o podstawach anatomii drewna do rozpoznawania różnych gatunków drzew po cechach budowy makroskopowej drewna – K_U09, K_U10 U2: Analizuje materiał dendrochronologiczny i potrafi wyciągać wnioski na podstawie obserwacji i pomiarów – K_U13 U3: Potrafi powiązać podstawowe procesy fizjologiczne z budową anatomiczną drzew – K_U01, K_U02 K1: Ma świadomość o konieczności postępowania zgodnie z etyką naukową – K_K04 K2: Posiada umiejętności pracy w zespole – K_K10	- wykład problemowy Metody dydaktyczne poszukujące: - klasyczna metoda problemowa	udostępnionych 3-5 pytań odnośnie zajęć. Ocena końcowa jest oceną wystawioną na podstawie ocen cząstkowych. W zakresie wiedzy i umiejętności: zaliczenie poszczególnych bloków tematycznych: na ocenę dostateczną student musi poprawnie zrealizować 60-70% zadań, na ocenę dostateczny plus - 71-80%, na ocenę dobry – 81-87%, na ocenę dobry plus – 88-94%, na ocenę bardzo dobry - powyżej 94%
	Ekologia behawioralna	W1: wyjaśnia pojęcia biologiczne oraz związki i zależności pomiędzy behawiorem a ekologią - K_W01 W2: opisuje i wyjaśnia zjawiska zachodzące w organizmach i ich zbiorowiskach - K_W06 W3: wykazuje znajomość matematyki i statystyki na poziomie podstawowym pozwalającym na opisywanie zjawisk przyrodniczych - K_W11 U1: stosuje wiedzę z zakresu podstaw nauk przyrodniczych przy opisie zjawisk biologicznych - K_U01 U2: wykorzystuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w biologii - K_U10 U3: poprawnie formułuje hipotezy badawcze w oparciu o posiadaną wiedzę - K_U12 U4: korzysta z informacji źródłowych w języku polskim i angielskim, wykonuje analizę, syntezę, podsumowuje i dokonuje krytycznej oceny, co umożliwia poprawne wnioskowanie - K_U14 U5: wykazuje umiejętność czytania ze zrozumieniem - K_U16 K1: rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy - K_K01	Laboratorium, konwersatorium	Kolokwium - K_W02, K_W07, K_W08, K_W12, K_W14 Raporty z ćwiczeń - K_U01, K_U07, K_U10, K_U12, K_U13, K_U14, KU21 Prezentacja - K_U18, K_U22 Aktywność - K_K01, K_K02, K_K03 Zaliczenie na ocenę na podstawie: 25% przygotowanie raportów z ćwiczeń, 25% prezentacja multimedialna, 50% sprawdzian pisemny (konieczna ocena pozytywna aby zaliczyć przedmiot) ndst - <60%

		K2: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji uzyskanej z literatury naukowej, Internetu, i innych źródeł masowego przekazu, a także obiegowych przekonań odnoszących się do nauk biologicznych - K_K02 K3: ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki - K_K03		dst- 60-69% dst plus- 70-69% db- 80-84% db plus- 85-89% bdb- 90-100%
	Rola ekotonów w środowisku	W1: wymienia: rzędy, rodziny oraz rozpoznaje wybrane gatunki bezkręgowców i roślin związane z ekotonami wodno-ładowymi - K_W07, K_W14 W2: poprawnie dobiera metody oceny jakościowej i ilościowej organizmów zasiedlających badany ekosystem, metody oceny czynników abiotycznych oraz metody dokumentowania badań - K_W10, K_W13 W3: wyjaśnia: wpływ poszczególnych elementów ekosystemu oraz czynników fizykochemicznych na funkcjonowanie organizmów żywych zasiedlających ekosystem - K_W08 W4: Student wskazuje znaczenie ekotonów wodno – ładowych, metody ich ochrony oraz wpływ antropopresji na wspomniane strefy - K_W18 U1: wykonuje pomiary podstawowych parametrów fizykochemicznych w celu przedstawienia tła siedliskowego dla fauny i flory oraz ocenia skład jakościowy i ilościowy organizmów zasiedlających badany ekosystem - K_U03 U2: wykorzystuje wiedzę z zakresu morfologii do identyfikacji gatunków przy użyciu odpowiednich kluczy - K_U05, K_U09 U3: posiada umiejętność wyszukiwania informacji, organizowania, dokumentowania i wstępnej analizy danych, sporządzania raportów oraz prezentacji uzyskanych wyników - K_U07 U4: interpretuje obserwacje, uzyskane wyniki i pomiary a na ich podstawie wyciąga poprawne wnioski - K_U13 K1: jest chętny do gromadzenia i pogłębiania wiedzy przyrodniczej i dostrzega jej praktyczne zastosowania - K_K01 K2: wykazuje zdolność wykorzystywania metod matematyczno-statystycznych i informatycznych do opracowania i prezentacji uzyskanych wyników i przeprowadzonych analiz - K_K07	Laboratorium: prezentacja Multimedialna wprowadzająca w zagadnienia związane z szeroko rozumianymi ekotonami słodkowodnymi. Pozyskanie materiału z terenu, pomiary czynników abiotycznych w terenie i wykonanie analiz w laboratorium. Nauka rozpoznawania zakonserwowanych przedstawicieli fauny za pomocą mikroskopu światłnego i stereomikroskopu przy użyciu odpowiednich kluczy. Przedstawienie przygotowanego przez studentów (w podgrupach)	Ocena uzyskanych w trakcie zajęć wyników, przedstawionych w formie krótkiej prezentacji multimedialnej, przygotowanej przez studentów w podgrupach -W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K2, K3

		K3: jest zdolny do pracy zespołowej - K_K10	opracowania uzyskanych w trakcie zajęć wyników w formie krótkiej prezentacji multimedialnej. Dyskusja uzyskanych wyników		
Moduł kształcenia do wyboru w VI semestrze: Człowiek i przyroda	Zmiany globalne, zagrożenia cywilizacyjne	W1: objaśnia rolę i znaczenie środowiska przyrodniczego dla funkcjonowania człowieka - K_W13 W2: opisuje zmiany i zagrożenia środowiska spowodowane działalnością człowieka na powierzchni ziemi, w glebach i wodach - K_W16 W3: charakteryzuje przesłanki polityki ochrony środowiska w Polsce i UE, w tym koncepcję rozwoju zrównoważonego - K_W22 U1: dostrzega zaistniałe zagrożenia zdrowotne i środowiskowe i stawia poprawne hipotezy dotyczące ich przyczyn - K_U12 U2: współpracuje w zespołach kilkusobowych - K_U15 U3: korzysta z informacji źródłowych w języku polskim i angielskim, prowadzi analizy, syntezy, podsumowania, krytyczne oceny i poprawne wnioskowania - K_U16 U4: posługuje się argumentami na rzecz zrównoważonego rozwoju - K_U18 K1: jest gotowy do pogłębiania wiedzy z zakresu nauk o środowisku - K_K01 K2: wykazuje ostrożność i krytycyzm w przyjmowaniu informacji z literatury naukowej, internetu, a szczególnie dostępnej w masowych mediach, mających odniesienie do ochrony środowiska - K_K02 K3: ma świadomość ryzyka wykonywanej działalności oraz ponoszenia pełnej odpowiedzialności w zakresie działań związanych z ochroną środowiska - K_K03 K4: jest chętny do pracy w zespole jako jego członek - K_K10	Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład konwersatoryjny - wykład problemowy Metody dydaktyczne poszukujące: - klasyczna metoda problemowa - referatu - studium przypadku	Podstawą oceny będzie prezentacja (analiza) dotycząca wybranego problemu ekologicznego	
	Praktyczne aspekty ochrony przyrody	W1: opisuje i wyjaśnia zjawiska zachodzące w organizmach i ich zbiorowiskach - K_W06	Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny)	Oceny w skali 2-5. Na zaliczenie przedmiotu składa się:	

		W2: charakteryzuje poziomy organizacji życia, różnorodności biologicznej i wzajemne oddziaływania organizmów na siebie i na środowisko - K_W07 W3: objaśnia wpływ środowiska na funkcjonowanie organizmów żywych - K_W08 W4: objaśnia funkcjonowanie ekosystemów - K_W10 W5: wylicza formy ochrony środowiska - K_W18 W6: zna podstawową literaturę polsko- i obcojęzyczną z zakresu wybranej specjalizacji - K_W21 U1: identyfikuje przy pomocy dostępnych narzędzi elementy przyrody ożywionej - K_U05 U2: ocenia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka - K_U08 U3: wykorzystuje metody jakościowe i ilościowe do oceny stanu populacji gatunków roślin i zwierząt oraz mikroorganizmów - K_U11 U4: posługuje się językiem naukowym i dostarcza argumentów na rzecz zrównoważonego rozwoju - K_U18 U5: komunikuje się z otoczeniem społeczno-gospodarczym w formie werbalnej, pisemnej - K_U20 K1: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji uzyskanej z literatury naukowej, Internetu, i innych źródeł masowego przekazu, a także obiegowych przekonań odnoszących się do nauk biologicznych - K_K02 K2: ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki – K_K04 K3: jest zdolny do pracy zespołowej - K_K10 K4: ma świadomość znaczenia podejmowania własnych inicjatyw - K_K11	- wykład konwersatoryjny - wykład problemowy Metody dydaktyczne poszukujące: - obserwacji - pomiaru w terenie - projektu - referatu - studium przypadku - SWOT	- aktywny udział studenta w zajęciach (wymagana obecność na 80% zajęć); - przygotowanie studenta do zajęć, np. w formie prezentacji multimedialnej lub opracowania pisemnego na zadany temat lub kolokwium. W przypadku kolokwium ocena dostateczna wymaga powyżej 60% poprawnych odpowiedzi. Ocena końcowa: średnia z ocen cząstkowych uzyskanych na zajęciach, np. za aktywność w dyskusji, prezentacje lub opracowania pisemne, z kolokwium itd.
	Wstęp do badań podwodnych	W1: poprawnie dobiera metody jakościowe i ilościowe oceny stanu populacji wybranych grup hydrobiontów oraz metody dokumentowania wyników badań podwodnych - K_W13 W2: ma podstawową wiedzę z zakresu morfologii organizmów wodnych, która umożliwia identyfikowanie grup systematycznych oraz gatunków roślin i zwierząt wodnych - K_W13 W3: definiuje podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w zakresie badań podwodnych - K_W22	Zajęcia obejmują część teoretyczną (wykłady) oraz praktyczną (w basenie i wodach twardych). Charakter zajęć praktycznych jest dostosowany do indywidualnych	Ocena będzie średnią z ocen cząstkowych uzyskanych w trakcie zajęć, aktywności na zajęciach oraz odpowiedzi udzielanych przez uczestników na pytania prowadzącego. Na ocenę dostateczną student musi poprawnie zrealizować

		U1: prowadzi obserwacje podwodne, identyfikuje wybrane gatunki roślin i zwierząt wodnych - K_U05 U2: wykorzystuje metody jakościowe i ilościowe stosowane w badaniach podwodnych do oceny stanu populacji gatunków roślin i zwierząt - K_U11 U3: wykonuje pod wody wodą pomiary, następnie na powierzchni interpretuje obserwacje, i na ich podstawie opracowuje i opisuje wyniki oraz wyciąga poprawne wnioski - K_U13 K1: jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz umie postępować w stanie zagrożenia - K_K08 K2: jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt, pracę własną i innych - K_K09 K3: jest zdolny do pracy zespołowej - K_K10	umiejętności uczestników (np. osoby nie potrafiące pływać posługują się kamerami i/lub wizjerami w płytkich wodach przybrzeżnych). Na pierwszych zajęciach odbywa się wprowadzenie w tematykę przedmiotu: pokaz (prezentacja multimedialna) z objaśnieniem. Zajęcia praktyczne: Pod opieką certyfikowanych instruktorów studenci zostaną zapoznani z podstawami pletwonurkowania podczas zajęć na basenie i/lub z obsługą kamer i wizjerów podwodnych. Następnie odbędą zajęcia praktyczne w płytkich, przybrzeżnych wodach otwartych - wyposażeni w sprzęt podstawowy (maska, fajka, pletwy, pianka nurkowa) i/lub kamery i wizjery podwodne. Kończącą część zajęć stanowi opracowanie wyników obserwacji podwodnych	60-70% zadań, na ocenę dostateczny plus - 71-80%, na ocenę dobry - 81-87%, na ocenę dobry plus - 88-94%, na ocenę bardzo dobry - powyżej 94%
--	--	---	---	---

			wykonanych przez studentów, a następnie ich przedstawienie, wspólne podsumowanie całości, wyciągnięcie wniosków końcowych.		
	Usługi ekosystemowe	W1: opisuje zjawiska fizyczne, chemiczne i biologiczne zachodzące w przyrodzie - K_W01 W2: tłumaczy uwarunkowania geologiczne, geomorfologiczne, hydrologiczne, glebowe i klimatyczne funkcjonowania przyrody - K_W02 W3: tłumaczy związki i zależności między różnymi dyscyplinami nauk przyrodniczych, a w szczególności relacje między przyrodą ożywioną i nieożywioną - K_W11 W4: charakteryzuje organizację i funkcjonowanie systemów ekologicznych oraz relacje organizm-środowisko - K_W12 W5: objaśnia rolę i znaczenie środowiska przyrodniczego dla funkcjonowania człowieka - K_W13 W6: opisuje zmiany i zagrożenia środowiska spowodowane działalnością człowieka na powierzchni ziemi, w glebach i wodach - K_W16 W7: wymienia i opisuje podstawowe metody, techniki, technologie, narzędzia i materiały pozwalające wykorzystać i kształtować potencjał przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka, a także pozwalające na odtwarzanie utraconych walorów przyrodniczych - K_W18 U1: wykorzystuje wiedzę z zakresu geologii, geomorfologii, hydrologii, gleboznawstwa i klimatologii przy opisie środowiska przyrodniczego - K_U01 U2: użytkuje komputer w zakresie koniecznym do wyszukiwania informacji, tworzenia baz danych, analizy danych, sporządzania raportów i prezentacji wyników - K_U06 U3: ocenia zasoby i możliwości regeneracyjne przyrody - K_U08 U4: dostrzega zaistniałe zagrożenia zdrowotne i środowiskowe i stawia poprawne hipotezy dotyczące ich przyczyn - K_U12	Ćwiczenia laboratoryjne: praca w grupach - studenci realizują projekty w grupach 2-3-osobowych, prezentacja projektów, dyskusja nad studium przypadku. Metody dydaktyczne eksponujące: - wystawa Metody dydaktyczne podające: - pogadanka - wykład konwersatoryjny Metody dydaktyczne poszukujące: - laboratoryjna	Prezentacja multimedialna, dyskusja prezentacja, indywidualne i grupowe zajęcia laboratoryjne Metody oceniania: Kolokwium – W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7 Referat/eseje – W1-W7, U1, U2, U6, U7, K1, K2, K5 Prezentacje – W1-W7, U1, U2, U6, U7, K1, K2, K5 Projekty – W1-W7, U1, U2, U6, U7, K1, K2, K5 Aktywność – K1- K6	

		U5: interpretuje obserwacje i pomiary i na ich podstawie wyciąga poprawne wnioski - K_U11 U6: realizując projekt współpracuje w kilkuosobowym zespole; (K_U15) U7: korzysta z informacji źródłowych w języku polskim i angielskim, prowadzi analizy, syntezy, podsumowania, krytyczne oceny i poprawne wnioskowania - K_U16 U8: analizuje podstawowe procesy ekologiczne mając świadomość znaczenia tej wiedzy przy wyciąganiu poprawnych wniosków na podstawie wyników przeprowadzonych badań - K_U22 K1: jest gotowy do pogłębiania wiedzy z zakresu nauk o środowisku - K_K01 K2: wykazuje ostrożność i krytycyzm w przyjmowaniu informacji z literatury naukowej, Internetu, a szczególnie dostępnej w masowych mediach, mających odniesienie do ochrony środowiska - K_K02 K3: ma świadomość ryzyka wykonywanej działalności oraz ponoszenia pełnej odpowiedzialności w zakresie działań związanych z ochroną środowiska - K_K03 K4: ma świadomość konieczności postępowania zgodnie z etyką ekologiczną - K_K04 K5: potrafi być samokrytyczny i wyciągać wnioski na podstawie autoanalizy - K_K05 K6: jest chętny do promocji zasad ochrony środowiska, docenia rolę edukacji ekologicznej i zdrowotnej - K_K06 K7: jest chętny do pracy w zespole jako jego członek - K_K10 K8: potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy - K_K11			
Moduł kształcenia do wyboru: kursy zakończone zaświadczeniem	Szkolenie dla osób uczestniczących i wykonujących procedury z wykorzystaniem zwierząt oraz osób sprawujących	W1: rozpoznaje zjawiska fizyczne zachodzące w układach nieożywionych oraz żywych organizmach, tkankach, komórkach i organellach - K_W04 W2: dostrzega związki i zależności między różnymi dyscyplinami nauk przyrodniczych, a w szczególności relacje między przyrodą ożywioną i nieożywioną - K_W05 W3: charakteryzuje poziomy organizacji życia, bioróżnorodności biologicznej i oddziaływania organizmów na środowisko - K_W08	Wykład i ćwiczenia	Zaliczenie wykładów – K_W04, K_W05, K_W08, K_W09, K_W10, K_W18, K_W20, K_U07 Aktywność (tylko kompetencje) – K_K01, K_K03, K_K05, K_K09, K_K11	

	opiekę nad zwierzętami doświadczalnymi	W4: zna podstawy biochemiczne, molekularne i komórkowe funkcjonowania organizmów - K_W09 W5: tłumaczy zależności struktura-funkcja na poziomie tkanek i organizmów - K_W10 W6: ma wiedzę w zakresie selekcji i ukierunkowanej modyfikacji organizmów dla potrzeb hodowlanych - K_W18 W7: definiuje podstawowe zasady ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy - K_W20 U1: określa kierunki dalszego kształcenia się - K_U04 U2: samodzielnie wyszukuje informacje w polskiej i anglojęzycznej literaturze fachowej i popularno-naukowej, a także w internecie i jest zdolny do oceny rzetelności uzyskanych informacji - K_U05 U3: wybiera i stosuje odpowiednie metody i techniki do realizacji procedur - K_U07 U4: posiada umiejętność wyboru specjalizacji i planuje własną karierę naukową i zawodową - K_U18 U5: wykorzystuje literaturę anglojęzyczną do poszerzania wiedzy - K_U19 K1: zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia się i pogłębiania kompetencji zawodowych - K_K01 K2: jest chętny do pracy zespołowej respektując zdanie innych członków zespołu, szczególnie podwładnych - K_K03 K3: potrafi zaplanować eksperyment służący realizacji określonego zadania badawczego - K_K05 K4: jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt i wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową - K_K09 K5: wykazuje twórczą postawę w życiu zawodowym i społecznym - K_K11		Uczestnicy, którzy zaliczą kurs otrzymają zaświadczenie o ukończeniu szkolenia, które jest niezbędne do uzyskania wyznaczenia dla osoby uczestniczącej i wykonującej procedury z wykorzystaniem zwierząt oraz dla osób sprawujących opiekę nad zwierzętami doświadczalnymi zaliczenie wykładów: zaliczenie w formie testu do uzupełnienia, wymagany próg na ocenę dostateczną - 55-60%, 61-70% - dostateczny plus, 71-80% - dobry, 81-90% - dobry plus, 91-100% - bardzo dobry. zaliczenie ćwiczeń: ocena ciągła (bieżące przygotowanie studentów do zajęć i ich aktywność); ocena końcowa wyliczana jako średnia uzyskanych ocen; do 3,39 – dostateczny, 3,40-3,74 – dostateczny plus, 3,75-4,19 – dobry, 4,20-4,50 – dobry plus, powyżej 4,50 – bardzo dobry
	Szkolenie dla osób pracujących z wykorzystaniem genetycznie modyfikowanych	W1: zna przepisy prawne dotyczące uzyskania możliwości utworzenia laboratorium GMM/GMO w Polsce - K_W6 W2: zna różnice pomiędzy laboratorium GMM/GMO kategorii I, II, III, IV - K_W6 W3: zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasady bezpiecznego postępowania z materiałem genetycznie modyfikowanym - K_W14	Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczenia audytoryjne będą obejmować wstęp teoretyczny, pokaz laboratoriów GMM i GMO wyposażonych w odpowiedni sprzęt i	Metoda oceniania: - zaliczenie na ocenę (wykład i ćwiczenia audytoryjne) Kryteria oceniania: - zaliczenie pisemne (wykład na podstawie pozytywnie zaliczonego testu pisemnego)

	mikroorganizmów (GMM) i genetycznie modyfikowanych organizmów (GMO)	W4: wskazuje korzyści i ryzyko wykorzystania organizmów genetycznie modyfikowanych w odniesieniu do człowieka i środowiska - K_W11 U1: potrafi znaleźć przepisy dotyczące laboratorium GMM/GMO, których znajomość jest niezbędna, aby spełnić wymagania Państwowej Inspekcji Pracy (PIP) i Państwowej Stacji Sanitarno Epidemiologicznej - K_U06 U2: planuje samodzielnie lub w zespole pod kierunkiem opiekuna laboratorium GMM/GMO, analizuje błędy, wyciąga wnioski - K_U02, K_U08 K1: zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia się i pogłębiania kompetencji zawodowych - K_K01 K2: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji uzyskanej z internetu, i innych źródeł masowego przekazu, a także obiegowych przekonań odnoszących się do GMM i GMO - K_K02 K3: wyraża własną opinię dotyczącą GMM/GMO popartą naukowymi podstawami, respektuje zdanie innych osób uczestniczących w zajęciach -K_K03 K4: postępuje zgodnie z zasadami etyki - K_K03 K5: ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność przeprowadzanych analiz i ekspertyz - K_K03 K6: jest chętny do popularyzacji wiedzy dotyczącej GMM/GMO - K_K03 K6: jest chętny do popularyzacji wiedzy dotyczącej GMM/GMO - K_K03	pozytywnie ocenionych przez Państwową Inspekcję Pracy (PIP) i Państwową Stację Sanitarno Epidemiologiczną, dyskusję, a następnie studenci będą wykonywać w grupach projekt laboratorium GMM/GMO I, II, III lub IV kategorii zagrożenia biologicznego BSL, który przedstawia na ostatnich zajęciach (prezentacja w programie PowerPoint lub makiet). Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny z prezentacjami multimedialnymi wsparte demonstracją materiału dydaktycznego związanego z tematyką wykładów oraz dyskusja Metody dydaktyczne eksponujące: - pokaz Metody dydaktyczne podające:	(pytania otwarte i zamknięte jednokrotnego wyboru); ocenę końcową stanowi średnia z dwóch pozytywnych ocen z każdej części wykładów. -zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych w zakresie wiedzy i umiejętności: ocena ciągła (bieżące przygotowanie studentów do zajęć i ich aktywność podczas przygotowania projektu oraz ocena przedstawienia projektu przed grupą). W zakresie kompetencji społecznych: oceniana jest aktywność studenta na zajęciach i jego zaangażowanie oraz praca zespołowa. Ocena w skali 2-5. Ocena ostateczna z ćwiczeń audytoryjnych: średnia z uśrednionych ocen uzyskanych na zajęciach i oceny z projektu laboratorium: do 3,39 – dostateczny, 3,40-3,74 – dostateczny plus, 3,75-4,19 – dobry, 4,20-4,50 – dobry plus, powyżej 4,50 – bardzo dobry. Egzamin pisemny – W1, W2, W3, W4 Zaliczenie ćwiczeń – W1, W2, W3, W4, U1, U2, K3, K4 Projekty – U2, K4, K5,
--	--	--	---	---

			- wykład konwersatoryjny - wykład problemowy Metody dydaktyczne poszukujące: - giełda pomysłów - oxfordzka - projektu	Aktywność – K1, K2, K3, K4, K6– tylko kompetencje
	Mikrobiologia przemysłowa	W1: opisuje podstawowe zjawiska fizyczne, chemiczne i biologiczne zachodzące w przyrodzie - K_W01 W2: opisuje biotechnologię jako interdyscyplinarną dziedzinę nauki i przemysłu - K_W06 W3: zna podstawowe metody fizyczne i chemiczne stosowane w jakościowych i ilościowych badaniach w zakresie biotechnologii - K_W015 W4: zna podstawowe techniki biochemiczne i molekularne wykorzystywane w biotechnologii - K_W016 W5: zna podstawowe aparaty i urządzenia stosowane w technologiach biochemicznych do otrzymywania bioproduktów oraz biotechnologie stosowane w ochronie środowiska - K_W017 W6: wskazuje korzyści i ryzyko wykorzystania biotechnologii w odniesieniu do człowieka i środowiska - K_W019 U1: stosuje fizyczne i chemiczne techniki pomiarowe do analizy jakościowej i ilościowej materiału biologicznego - K_U01 U2: przeprowadza analizy, syntezy, podsumowania i poprawne wnioskowania krytycznie oceniając wiarygodność uzyskanych rezultatów - K_U06 U3 wybiera i stosuje odpowiednie metody i techniki do wykonania zadania badawczego pod kierunkiem opiekuna - K_U07 U4: analizuje i poprawnie interpretuje uzyskane wyniki eksperymentalne - K_U08 U5: stosuje podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do organizowania danych, sporządzania raportów i prezentacji wyników - K_U010	Wykład - prezentacja multimedialna Ćwiczenia - samodzielne wykonanie doświadczeń na podstawie instrukcji Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład problemowy Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna - obserwacji	- obecność na zajęciach - zaangażowanie w wykonaniu doświadczeń - zaliczenia pisemne - śródsesestralne i końcowe - przygotowanie i opracowanie wyników - egzamin pisemny - test: otwarty/zamknięty Kryteria ocen: 55-64% - dostateczny 65-73% - dostateczny + 74-82% - dobry 83-91 % dobry + 92-100% - bardzo dobry

		U6: posiada umiejętność ustnego prezentowania zagadnień teoretycznych oraz wyników eksperymentalnych w języku polskim i obcym - K_U016 K1: zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia się i pogłębiania kompetencji zawodowych - K_K01 K2: jest chętny do pracy zespołowej respektując zdanie innych członków zespołu, szczególnie podwładnych - K_K03 K3: planuje pracę zespołu, szczególnie w zakresie przydziału obowiązków i zarządzania czasem - K_K04 K4: potrafi zaplanować eksperyment służący realizacji określonego zadania badawczego - K_K05 K5: jest świadomy ryzyka wykonywanej działalności oraz ponoszenia odpowiedzialności w zakresie stosowania metod biotechnologicznych - K_K08 K6: jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt i wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową - K_K09				
	Parazytologia stosowana	W1: opisuje organizmy pasożytnicze zasiedlające określone tkanki i narządy oraz wymienia adaptacje pasożytów do życia w narządach, organach i komórkach żywiciela - K_W06 W2: wymienia metody diagnostyki pasożytniczej - K_W15 W3: wymienia gatunki pasożytów o znaczeniu medycznym i weterynaryjnym - K_W14 U1: stosuje podstawowe metody badań parazytologicznych, wykonuje samodzielnie preparaty mikroskopowe i pod nadzorem opiekuna - sekcję zarażonych pasożytami zwierząt. Potrafi dobrać odpowiednią metodę badawczą do diagnostyki określonego rodzaju materiału parazytologicznego - K_U05 U2: posiada umiejętność ustnego prezentowania wyników w formie referatu - K_U07 U3: rozpoznaje wybrane gatunki pasożytów na podstawie cech morfologicznych - K_U09 K1: potrafi pracować z innymi studentami w grupie - K_K10 K2: krytycznie podchodzi do informacji uzyskanej z literatury naukowej i Internetu - K_K02 K3: jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej oraz za powierzony sprzęt - K_K08	Część teoretyczna - wprowadzenie do zajęć z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych Część praktyczna - wykonanie praktycznych zadań przez studentów (praca z preparatami i materiałem diagnostycznym). Charakter pracy studenta: indywidualna i grupowa (2-3 osobowe zespoły). Sprawdzenie wykonania zadań	Ocena ciągła, ocena z referatu i pisemny sprawdzian zaliczeniowy: na ocenę dostateczną student musi udzielić poprawnej odpowiedzi na 60-70% postawionych w pytaniach zagadnień, na ocenę dostateczny plus - 71-80%, na ocenę dobry - 81-87%, na ocenę dobry plus - 88-94%, na ocenę bardzo dobry - powyżej 94%		

	Mikroskopia konfokalna i elektronowa	W1: definiuje kategorie mikroskopów i zna zasady ich działania - K_W04, K_W05, K_W22, W_K23 W2: zna etapy przygotowania materiału biologicznego do analizy w mikroskopie optycznym i elektronowym i rozumie celowość działań podejmowanych przez badacza na każdym etapie - K_W05, K_W23 W3: zna i rozumie wieloetapową metodykę podstawowych strategii i metod badawczych opartych na lokalizacji określonych molekuł w komórkach i tkankach - K_W05, K_W21, K_W23 W4: dobiera odpowiednie techniki mikroskopowe do postawionych zadań badawczych - K_W23 W5: ma podstawową wiedzę w zakresie możliwości rejestracji obrazów w mikroskopie świetlnym, fluorescencyjnym, konfokalnym i elektronowym - K_W23 U1: potrafi przygotować materiał badawczy do obserwacji ultrastrukturalnych w mikroskopie elektronowym. - K_U03, K_U10 U2: potrafi wykonać analizy cytochemiczne, immunocytochemiczne, ultrastrukturalne na poziomie mikroskopu elektronowego i/lub świetlnego - K_U03, K_U10 U3: analizuje obrazy z mikroskopu elektronowego i konfokalnego potrafi je ocenić pod względem technicznym i właściwie zinterpretować otrzymywane wyniki badań - K_U13, K_U14, K_U15, K_U21 U4: obsługuje podstawowe funkcje oprogramowania do pomiarów morfometrycznych i pomiarów ilościowych - K_U13, K_U15, K_U21 K1: ma świadomość pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych z zakresu bioobrazowania - K_K01, K_K02, K_K06, K_K07 K2: rozumie wartość rzetelnej postawy podczas prowadzonych analiz i badań - K_K02, K_K05 K3: jest odpowiedzialny za używany sprzęt na zajęciach, pracę własną i innych - K_K08, K_K09	Ćwiczenia laboratoryjne: wstęp teoretyczny - prezentacja multimedialna, dyskusja, część praktyczna - wykonywanie zadań zgodnie z instrukcją ćwiczeń w 2-3 osobowych zespołach (zależnie od tematu ćwiczeń), nadzorowanych przez osobę prowadzącą zajęcia. Ze względu na bezpieczeństwo i higienę pracy (m.in. szkodliwe odczynniki chemiczne) oraz cenną aparaturę badawczą, konieczne jest prowadzenie zajęć w grupach 8-12 osobowych. Ponadto, mniejsza liczebność grup ćwiczeniowych umożliwia zdobycie praktycznych umiejętności przez studentów, które mają być potwierdzone stosownym zaświadczeniem ukończenia kursu.	Zaliczenie na ocenę (test końcowy) - K_W04, K_W05, K_W21, K_W22, K_W23; aktywność w trakcie zajęć - K_K01, K_K02, K_K03 Kryteria oceniania: - co najmniej 80% frekwencja na zajęciach - wymagany próg (zaliczenie końcowe): 60% - dostateczny 61-68% - dostateczny plus 69-76% - dobry 77-84% - dobry plus 85-100% - bardzo dobry
--	--------------------------------------	--	---	---

			Metody dydaktyczne podające: - opis - pogadanka Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna - obserwacji		
	Mikrobiologiczna analiza środowiska	W1: ma wiedzę na temat przynależności taksonomicznej mikroorganizmów środowiskowych - K_W07, K_W14 W2: objaśnia znaczenie i funkcjonowanie drobnoustrojów w różnych środowiskach naturalnych - K_W01, K_W06, K_W08 W3: opisuje metody laboratoryjne wykorzystywane w badaniach mikrobiologicznych środowiska oraz możliwości ich stosowania w ochronie środowiska - K_W13, K_W18 W2: zna różnorodne metody wykorzystywane w izolacji, identyfikacji oraz oznaczaniu właściwości fizjologicznych mikroorganizmów występujących w środowisku - K_W14, K_W23 U1: potrafi pobrać próby do analiz mikrobiologicznych - K_U03, K_U15 U2: przeprowadza analizę mikrobiologiczną próbek środowiskowych i formułuje odpowiednie wnioski z wykorzystaniem literatury naukowej - K_U02; K_U10, K_U11 U3: posiada umiejętność wyizolowania i zidentyfikowania mikroorganizmów środowiskowych - K_U03, K_U05 U4: zna i potrafi zastosować normy i rozporządzenia obowiązujące w analizie i ocenie jakości mikrobiologicznej środowiska - K_U06, K_U13, K_U14, K_U21 K1: rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych z zakresu mikrobiologii - K_K01, K2: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji obiegowych dotyczących znaczenia bakterii w przyrodzie - K_K02 K3: ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność przeprowadzanych analiz i ekspertyz - K_K03	Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczenia laboratoryjne: wstęp teoretyczny - prezentacja multimedialna, dyskusja, część praktyczna - wykonywanie zadań zgodnie z instrukcją ćwiczeń w 2-4 osobowych zespołach (zależnie od tematu ćwiczeń), nadzorowanych przez osobę prowadzącą zajęcia. Ze względu na bezpieczeństwo i higienę pracy (m.in. szkodliwe odczynniki chemiczne) oraz cenną aparaturę badawczą, konieczne jest prowadzenie zajęć w grupach 8-12	Kolokwium – K_W01, K_W02, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W14, K_W15. Aktywność – K_K01, K_K02, K_K05, K_K06	

		K4: jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz umie postępować w stanie zagrożenia - K_K08 K5: jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt, pracę własną i innych - K_K09 K6: jest zdolny do pracy w zespole - K_K10	osobowych. Ponadto ograniczona ilość osób w grupach warunkuje możliwość pełnego korzystania przez studentów z laboratorium oraz specjalistycznego sprzętu Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - laboratoryjna - obserwacji - pomiaru w terenie - projektu - referatu		
Ochrona własności intelektualnej i przedsiębiorczość	Ochrona własności intelektualnej	W1: definiuje i objaśnia podstawowe pojęcia z zakresu prawa autorskiego i prawa własności przemysłowej – K_W17 W2: rozpoznaje poszczególne uprawnienia względem dzieła (jakie posiada twórca oraz inne podmioty praw autorskich), rozróżnia prawa osobiste i majątkowe, rozpoznaje przedmioty praw własności przemysłowej – K_W17 W3: zna przesłanki ochrony utworu, tłumaczy zasady, czasu ochrony tych praw; zna przesłanki ochrony praw własności przemysłowej, czas ochrony tych praw i uprawnienia z nich płynące – K_W17 U1: posiada umiejętność analizy przesłanek przyznania ochrony przewidzianej w prawie autorskim oraz prawie własności przemysłowej – K_U07, K_U20 U2: potrafi legalnie korzystać z chronionych utworów oraz praw własności przemysłowej – K_U07, K_U20 U3: rozumie istotę dozwolonego użytku – K_U07, K_U20 K1: rozumie wagę i znaczenie naruszeń praw autorskich oraz praw własności przemysłowej – K_K02, K_K04	Wykład informacyjny wzbogacony prezentacją multimedialną Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład konwersatoryjny - wykład problemowy Metody dydaktyczne poszukujące: - klasyczna metoda problemowa - studium przypadku Metody dydaktyczne w kształceniu online:	Wykład kończy się zaliczeniem na ocenę. Wiedza studenta oceniana jest na podstawie kolokwium końcowego (forma pisemna - test) Kryteria oceniania: ocena dostateczna: 60-70% maksymalnej liczby punktów, ocena dostateczna plus: 71-80% maksymalnej liczby punktów ocena dobra: 81-87% maksymalnej liczby punktów ocena dobry plus: 88-94% maksymalnej liczby punktów	

		K2: rozumiem konieczność legalnego korzystania z chronionych utworów oraz praw własności przemysłowej – K_K02, K_K04	- metody wymiany i dyskusji	ocena bardzo dobra: powyżej 94% maksymalnej liczby punktów
	Przedsiębiorczość i planowanie kariery zawodowej	W1: identyfikuje formy indywidualnej przedsiębiorczości oraz opisuje ogólne zasady jej inicjowania i rozwoju – K_W24 W2: dostrzega znaczenie rozwoju i wykorzystywania postaw przedsiębiorczych w budowaniu kariery zawodowej – K_W24 U1: nabywa umiejętności kształtowania własnego wizerunku wspierającego jego przyszłą karierę zawodową – K_U23	Wykład konwersatoryjny, dyskusja Metody dydaktyczne podające: - pogadanka - wykład informacyjny (konwencjonalny) Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - SWOT	W1 - zaliczenie pisemne W2 - zaliczenie pisemne U1 - zaliczenie pisemne
Moduł kształcenia do wyboru dla specjalności nauczycielskiej: Przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne	Podstawy psychologii	B.1.1. W1. Ma wiedzę na temat podstawowych pojęć psychologii, szczególnie na temat procesów poznawczych, spostrzegania uczenia się i pamięć, uwagi, emocji i motywacji w procesach regulacji zachowania - K_W01 B.1.1. W3. Student zna teorię spostrzegania społecznego i komunikacji. W tym informacje na temat różnych zachowań społecznych, komunikacji interpersonalnej, stresu i frustracji oraz sposobów radzenia sobie z nimi. Ma wiedzę na temat rodzajów komunikacji, barier jakie występują w komunikowaniu się i przeciwdziałaniu oraz niwelowaniu tych barier. Zna techniki skutecznej komunikacji, autoprezentacji oraz ma wiedzę na temat stereotypów i ich wpływu na postrzeganie grup i osób. w sytuacjach konfliktowych - K_W03 B.1.W4. Ma wiedzę na temat procesów uczenia się oraz modeli uczenia się. Ma świadomość trudności jakie mogą wystąpić w uczeniu się, ich przyczyny i strategię ich przezwyciężania, metody i techniki identyfikacji. Ma wiedzę na temat metod wspomagania rozwoju dziecka oraz technik i metod usprawniania komunikacji z uczniem oraz między uczniami - K_W4	Metoda dydaktyczna podająca: - wykład informacyjny (konwencjonalny) Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - doświadczeń - giełda pomysłów - gry edukacyjne, - obserwacji	Metody oceniania: egzamin pisemny- np. W01, W03, W05 Przygotowanie lekcji/prezentacji podczas ćwiczeń: U03, U04, U05, U07, U08 Kolokwium- U03, U07, K01, K02 Kryteria oceniania: Wykład zaliczenie na ocenę na podstawie egzaminu pisemnego w formie testu (pytania otwarte oraz pytania zamknięte) ndst - 7 pkt dst - 8-10 pkt dst plus - 11 pkt db - 12-13 pkt

		B.1.W5. Opisuje zagadnienia autorefleksji i samorozwoju: wie czym są zasoby własne w pracy. Ma świadomość czym jest wypalenie zawodowe nauczyciela i jak mu przeciwdziałać - K_W05 B.1.1.U3. Potrafi skutecznie i świadomie komunikować się - K_U03 B.1.1.U4. Potrafi porozumieć się w sytuacji konfliktowej- K_U04 B.1.1.U5. Analizuje i rozpoznaje bariery i trudności uczniów w procesie uczenia się - K_U05 B.1.1.U7. Radzi sobie ze stresem i potrafi stosować strategie radzenia sobie z trudnościami - K_U07 B.1.1.U8. Planuje działania na rzecz rozwoju zawodowego na podstawie świadomej autorefleksji i informacji zwrotnej od innych osób - K_U08 B.1.1.K1. Posiada umiejętność autorefleksji nad własnym rozwojem zawodowym - K_K01 B.1.1.K2. Posiada umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy psychologicznej do analizy zdarzeń pedagogicznych - K_K02	db plus - 14 pkt bdb - 15 pkt Ćwiczenia, zaliczenie na ocenę na podstawie: - prezentacji/przeprowadzonej lekcji - 50% oceny końcowej: *tydzień przed planowanymi zajęciami przygotowanie i przesłanie do prowadzącego konspektu na zadany temat z psychologii, *przeprowadzenie ćwiczeń w formie aktywizującej, zaaranżowanie pracy w grupach, oraz pracy indywidualnej studentów, *całość uzupełniona prezentacją multimedialną zadanego tematu *podczas prowadzonych ćwiczeń student skupia się nie tylko na przekazaniu merytorycznej treści zajęć, ale także stosowaniu wzmocnień pozytywnych, oraz organizacji pracy studentów na zajęciach, które są symulacją lekcji w szkole. - kolokwium zaliczeniowego - 50% oceny ndst - 7 pkt dst - 8-10 pkt dst plus - 11 pkt db - 12-13 pkt db plus - 14 pkt
--	--	--	--

				bdb - 15 pkt
	Podstawy pedagogiki	W1: Ma wiedzę na temat podstawowych koncepcji rozwoju, socjalizacji, wychowania, kształcenia i autoedukacji człowieka - B2W1 W2: Ma wiedzę na temat procesów komunikowania interpersonalnego i społecznego, w tym w działalności pedagogicznej oraz ich prawidłowości i zakłóceń - B2W1 W3: Ma wiedzę na temat zinstytucjonalizowanej edukacji i praktyki edukacyjnej - B2W7 W4: Opisuje mechanizmy diagnozy pedagogicznej (również w kontekście ucznia ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi) - B2W4 W5: Zna i rozumie sytuację uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi: specjalne potrzeby edukacyjne uczniów i ich uwarunkowania (zakres diagnozy funkcjonalnej, metody i narzędzia stosowane w diagnozie) - B2W5 W6: Student zna podstawowe zagadnienia i rozumie problematykę związaną z oceną jakości działalności szkoły i innych placówek systemu oświaty- B2W3 W7: Zna i rozumie antropologiczne i aksjologiczne podstawy wychowania - B2W3 W8: Zna i rozumie organizację i funkcjonowanie systemu oświaty - B2W1 U1: Potrafi zdiagnozować potrzeby edukacyjne ucznia i zaprojektować dla niego odpowiednie wsparcie - B2U1 U2: Potrafi dokonać analizę porównawczą wybranych kierunków i prądów pedagogicznych oraz wskazać konkretne potencjalne konsekwencje poszczególnych dla wszystkich uczestników procesów edukacyjnych, B2U3 Potrafi dokonać krytycznego oglądu w zakresie funkcjonowania placówek edukacyjnych - B2U4 U3: Potrafi dekonspirować mity pedagogiczne oraz obszary patologii edukacyjnych - B2U5	Wykład informacyjny Wykład konwersatoryjny Opis Metody dydaktyczne podające: - opis - pogadanka Metody dydaktyczne poszukujące: - klasyczna metoda problemowa, - okrągłego stołu - sytuacyjna, - panelowa, - laboratoryjna, - giełda pomysłów	Wykład kończy się pisemnym egzaminem. Na egzaminie obowiązuje znajomość treści wykładów oraz treści literatury. Pytania zamknięte i otwarte. Ćwiczenia kończą się kolokwium zaliczeniowym, na którym znajomość literatury oraz treści omawianych na ćwiczeniach. Powyżej 95 % ocena bardzo dobry 90 % ocena dobry plus 80 % ocena dobry 70% ocena dostateczny plus min 60 % - zaliczenie; ocena dostateczny

		U4: Potrafi określić przybliżony potencjał ucznia i doradzić mu ścieżkę rozwoju - B2U6, B2U7 K1: Jest gotów do samodzielnego pogłębiania wiedzy pedagogicznej - B2K3 K2: Jest gotów do profesjonalnego rozwiązywania konfliktów w klasie szkolnej lub grupie wychowawczej - B2K2 K3: Student jest zdolny do okazywania empatii uczniom, współpracownikom oraz sobie oraz do zapewnienia profesjonalnego wsparcia i pomocy - B2K1 K4: Jest gotów do współpracy z nauczycielami i specjalistami w celu doskonalenia swojego warsztatu pracy - B2K4			
Moduł kształcenia do wyboru dla specjalności nauczycielskiej: Przygotowanie pedagogiczne oraz podstawy dydaktyki	Praktyka pedagogiczna	Ma wiedzę: W1: o specyfice zadań charakterystycznych dla szkoły i jej środowiska -B.3.W1 W2: na temat organizacji i planu pracy szkoły - B.3.W2 W3: o zasadach zapisanych w statucie szkoły - B.3.W2 W4: jak zapewnić bezpieczeństwo uczniom w szkole i poza nią - B.3.W3 Student potrafi: U1: wyciągać wnioski z obserwacji pracy wychowawczej i relacji wychowawca- podopieczni - B.3.U1 U2: zaplanować i przeprowadzić zajęcia wychowawcze pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych - B.3.U5 U3: wyciągać wnioski z obserwacji sposobu integracji działań opiekuńczo-wychowawczych i dydaktycznych przez nauczycieli przedmiotów - B.3.U2 U4: wyciągać wnioski, w miarę możliwości, z bezpośredniej obserwacji pracy rady pedagogicznej i zespołu wychowawców klas - B.3.U3 U5: wyciągać wnioski z bezpośredniej obserwacji pozalekcyjnych działań opiekuńczo-wychowawczych nauczycieli, w tym podczas dyżurów na przerwach międzylekcyjnych lub zorganizowanych wyjść grup uczniowskich - B.3.U4 U6: analizować, przy pomocy opiekuna praktyk zawodowych oraz nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w zakresie przygotowania psychologiczno-pedagogicznego, sytuacje i	- pogadanka, - metoda ćwiczeniowa, - obserwacja, - klasyczna metoda problemowa, - studium przypadku, - metody służące prezentacji, - metody oparte na współpracy	1. Do zaliczenia przedmiotu Student zobowiązany jest do przygotowania następujących dokumentów. a) karty przebiegu praktyk (zawierają sprawozdania ze zrealizowanych zadań zawartych w instrukcji) - B.3.W1, B.3.W2, B.3.W2, B.3.W3, B.3.U1, B.3.U5, B.3.U2, B.3.U3, B.3.U4, B.3.U6, B.3.K1. b) scenariuszy prowadzonych zajęć - B.3.U5, c) pisemnego podsumowania z odbytych praktyk, 2. Zwrot nauczycielowi UMK wypełnionego i ocenionego przez nauczyciela– opiekuna karty przebiegu praktyki,	

		zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczane w czasie praktyk - B.3.U6 Student jest gotów do: K1: efektywnej współpracy z opiekunem praktyk zawodowych i nauczycielami, aby doskonalić swój warsztat pracy i pogłębiać wiedzę -B.3.K1		3. Karta przebiegu praktyki stanowi podstawę do uzyskania zaliczenia
	Podstawy dydaktyki	W1: student/ka ma wiedzę z zakresu usytuowania dydaktyki w obszarze pedagogiki, zna przedmiot i zadania współczesnej dydaktyki oraz relację dydaktyki ogólnej do dydaktyk szczegółowych - C.W1 W2: student/ka potrafi scharakteryzować klasę szkolną jako środowisko edukacyjne, potrafi opisać style kierowania klasą, scharakteryzować procesy społeczne zachodzące w klasie (opisuje strukturę grupy i jej rozwój), potrafi wymienić ćwiczenia i działania pozwalające na integrację klasy oraz sposoby utrzymania ładu i dyscypliny. Student potrafi wymienić działania zmierzające do tworzenia środowiska sprzyjającego postępom w nauce oraz sposoby nauczania w klasie zróżnicowanej pod względem poznawczym, kulturowym, statusu społecznego lub materialnego - C.W2 W3: student opisuje współczesne koncepcje nauczania i cele kształcenia (oraz źródła), potrafi sformułować cele kształcenia (ich rodzaje); potrafi wymienić zasady dydaktyki, metody nauczania, treści nauczania, zna organizację procesu kształcenia oraz pracy uczniów - C.W3 W4: student/ka potrafi opisać strukturę lekcji (jako jednostki dydaktycznej), opisać jej budowę, określa modele lekcji i zna sztukę prowadzenia lekcji. Student/ka charakteryzuje style i techniki pracy z uczniami; interakcje w klasie; Student/ka potrafi samodzielnie zaprojektować materiał dydaktyczny wspomagający kształcenie (prezentację multimedialną, tutorial, infografikę i visual storytelling). Potrafi dobrać i ma widzę na temat percepcji, uwagi i właściwego projektowania środków dydaktycznych i zna ich efektywność (np. Skuteczność realizacji lekcji w oparciu o tablice interaktywne) - C.W4	Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład konwersatoryjny Metoda dydaktyczna eksponująca: - pokaz Metody dydaktyczne poszukujące: -projektu -studium przypadku -seminaryjna - referatu -panelowa - obserwacji -pomiaru w terenie Metody dydaktyczne w kształceniu online: - metody wymiany i dyskusji - metody służące prezentacji	Egzamin pisemny: Egzamin/Test (pytania otwarte i pytania zamknięte) Termin „0” test (pytania otwarte/pytania zamknięte) i jedno pytanie opisowe. Termin 1 - 3 pytania opisowe Metody: test wiedzy bez dostępu do podręczników Kryteria oceniania: zaliczenie na ocenę na podstawie testu bez dostępu do podręczników (wymagany próg na ocenę): niedostateczny - poniżej 50% dostateczną - 50%, dostateczną plus - 60%, dobrą - 70%, dobrą plus - 80%, bardzo dobrą - 90-100% Odpowiedź na pytania otwarte, ocena 2-5 według kryteriów: 1. poziom merytoryczny wypowiedzi 2. odniesienia do literatury i autorów 3. prawidłowo zdefiniowane pojęcia

		W5: W procesie projektowania działań edukacyjnych uwzględnia konieczność dostosowania do zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów, w szczególności możliwości psychofizycznych oraz tempa uczenia się, a także potrzebę i sposoby wyrównywania szans edukacyjnych, znaczenie odkrywania oraz rozwijania predyspozycji i uzdolnień oraz zagadnienia związane z przygotowaniem uczniów do udziału w konkursach i olimpiadach przedmiotowych; autonomię dydaktyczną nauczyciela - C.W5 W6: potrafi opisać sposoby i znaczenie oceniania osiągnięć szkolnych uczniów: ocenianie kształtujące w kontekście efektywności nauczania, wewnętrzny szkolny system oceniania, rodzaje i sposoby przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów zewnętrznych; tematykę oceny efektywności dydaktycznej nauczyciela i jakości działalności szkoły oraz edukacyjną wartość dodaną - C.W6 U1: potrafi zidentyfikować potrzeby dostosowania metod pracy do klasy zróżnicowanej pod względem poznawczym, kulturowym, statusu społecznego lub materialnego - C.U1 U2: student/ka potrafi zaprojektować działania służące integracji klasy szkolnej - C.U2 U3: student/ka potrafi dobierać metody nauczania do nauczanych treści i zorganizować pracę uczniów - C.U3 U4: student/ka potrafi wybrać model lekcji i zaprojektować jej strukturę - C.U4 U5: student potrafi zaplanować pracę z uczniem zdolnym, przygotowując go do udziału w konkursie przedmiotowym lub współzawodnictwie sportowym -C.U5 U6: student/ka dokonuje oceny pracy ucznia i potrafi zaprezentować ją w formie oceny kształtującej - C.U6 K1: student/ka posiada umiejętność twórczego poszukiwania najlepszych rozwiązań dydaktycznych sprzyjających postępowi uczniów - C.K1		4. poprawność językowa Maksymalna liczba punktów: 30, dodatkowo do oceny doliczane jest 0,25 za aktywność na zajęciach Metody oceniania: formy aktywności studentów w trakcie zajęć (zadania praktyczne): C.U1. C.U2. C.U3. C.U4. C.U5. C.U6, C.K1 (zadania praktyczne, zaliczenie). egzamin pisemny- C.W1; C.W2; C.W3; C.W4; C.W5. C.W6
	Emisja głosu	W1: Student zna znaczenie języka jako ważnego narzędzia w pracy nauczyciela - C.W7	- pokaz, - inscenizacja, - opis, - pogadanka,	Na zaliczenie przedmiotu wpływa: 1. Ocena praktycznych umiejętności na podstawie

		W2: Student zna i rozumie zagadnienia związane z emisją głosu – budowę, działanie i ochronę narządu mowy oraz zasady emisji głosu - C.W7 W3: Student posiada elementarną wiedzę o nieprawidłowościach prowadzących do złych nawyków emisyjnych - C.W7 W4: Student zna i rozumie wiedzę dotyczącą procesów komunikowania interpersonalnego i społecznego, ich prawidłowości i zakłóceń w komunikacji bezpośredniej za pomocą głosu - C.W7 U1: Student potrafi posługiwać się aparatem mowy zgodnie z zasadami; potrafi umiejętnie wypowiadać się w mowie, posiadając nawyki prawidłowej fonacji, dykcji, płynności artykulacyjnej - C.U7 U2: Student potrafi dokonywać analizy własnych działań i modyfikować złe nawyki emisyjne i artykulacyjne, wykorzystując w tym celu różne źródła wiedzy; posiada świadomość poziomu swoich umiejętności językowych i wiedzy z tego zakresu - C.U7 U3: Potrafi poprawnie posługiwać się językiem polskim; potrafi prezentować zadania w przystępnej i poprawnej językowo formie; potrafi umiejętnie i odpowiedzialnie wypowiadać się w języku polskim - C.U8 K1: Student posiada umiejętność efektywnego komunikowania się i jest gotowy do: - ciągłego doskonalenia swoich umiejętności językowych, - skutecznego korygowania swoich błędów językowych, - doskonalenia aparatu emisji głosu oraz świadomego posługiwania się głosem - C.K2 K2: Student posiada popartą doświadczeniem pewność w efektywnym komunikowaniu się; potrafi przeciwdziałać lękom i stresom podczas wypowiadania się na forum grupy, podczas występów publicznych - C.K2 K3: Student potrafi pracować indywidualnie i w grupie, przyjmując różne role - C.K2	- ćwiczeniowa, - doświadczeń	prezentacji materiału z ćwiczeń: - czytanie prozy, - prezentacja własna, - dowolna forma artystyczna (np. utwór śpiewany, scenka teatralna, dialog). 2. Końcowe kolokwium zaliczeniowe (dotyczące części teoretycznej). Ocena końcowa wystawiona zostanie na podstawie średniej ważonej (55% - ocena praktycznych umiejętności, 45% - ocena z kolokwium dotyczącego części teoretycznej przedmiotu) Kryteria oceniania: bdb - 93-100% db plus - 83-92% punktów db - 75-82% punktów dst plus - 66-74% punktów dst - 50-65% punktów ndst - 49% punktów.
Moduł kształcenia do wyboru dla specjalności nauczycielskiej:	Dydaktyka przedmiotowa	W1: zna i rozumie miejsce przedmiotu w ramowych planach nauczania na poszczególnych etapach edukacyjnych - D.1/E.1.W1 W2: zna i rozumie podstawę programową przedmiotu, cele kształcenia i treści nauczania przedmiotu, przedmiot w kontekście wcześniejszego i dalszego kształcenia - D.1/E.1.W2	Metody dydaktyczne eksponujące: - pokaz - symulacja Metody dydaktyczne	Zaliczenie ćwiczeń obejmuje: - ocenę ciągłą wynikającą z bieżącego przygotowania studenta

Przygotowanie dydaktyczne do nauczania biologii w szkole podstawowej		W3: zna i rozumie integrację wewnątrz- i międzyprzedmiotową, zasady projektowania procesu kształcenia oraz rozkładu materiału - D.1/E.1.W3 W4: zna i rozumie kompetencje merytoryczne, dydaktyczne i wychowawcze nauczyciela, potrzebę zawodowego rozwoju oraz dostosowywania sposobu komunikowania się do poziomu rozwoju uczniów, znaczenie autorytetu nauczyciela, rolę nauczyciela jako popularyzatora wiedzy, znaczenie współpracy nauczyciela w procesie dydaktycznym z rodzicami i opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym - D.1/E.1.W4 W5: zna i rozumie konwencjonalne i niekonwencjonalne metody nauczania, zasady doboru metod nauczania typowych dla przedmiotu - D.1/E.1.W5 W6: zna i rozumie organizację pracy w klasie szkolnej: potrzebę indywidualizacji nauczania, zagadnienie nauczania interdyscyplinarnego, formy pracy specyficzne dla przedmiotu - D.1/E.1.W6 W7: zna i rozumie sposoby organizowania przestrzeni klasy szkolnej, z uwzględnieniem zasad projektowania uniwersalnego: środki dydaktyczne, pomoce dydaktyczne – dobór i wykorzystanie zasobów edukacyjnych - D.1/E.1.W7 W8: zna i rozumie metody kształcenia w odniesieniu do nauczanego przedmiotu, a także znaczenie kształtowania postawy odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej - D.1/E.1.W9 W9: zna i rozumie rolę diagnozy, kontroli i oceniania w pracy dydaktycznej - D.1/E.1.W10 W10: zna i rozumie egzaminy kończące etap edukacyjny i sposoby konstruowania testów, sprawdzianów oraz innych narzędzi przydatnych w procesie oceniania uczniów w ramach nauczanego przedmiotu - D.1/E.1.W11 W11: zna i rozumie diagnozę wstępną grupy uczniowskiej i każdego ucznia, potrzebę kształtowania postaw, umiejętności praktycznych oraz konieczność powtarzania i utrwalania wiedzy i umiejętności - D.1/E.1.W12	podające: - wykład - opis - dyskusja - pogadanka Metody dydaktyczne poszukujące: - laboratoryjna, - doświadczeń - obserwacji - problemowa - projektu - pomiaru - giełda pomysłów	do zajęć oraz jego aktywności na - ćwiczeniach, - ocenę projektów, zadań i materiałów przygotowanych przez studenta w ramach prowadzonych zajęć (ocena zdobytej wiedzy, kompetencji i umiejętności), - uczestnictwo w zajęciach przedmiotowych (dopuszczalne dwie nieobecności na zajęciach), - kolokwium zaliczeniowe (test zawierający pytania otwarte i zamknięte). Kryteria oceniania: - ndst - 0-59% - dst - 60-69% - dst plus - 70-79% - db - 80-89% - db plus - 90-95% - bdb - 96-100% Ćwiczenia: - w zakresie umiejętności: ocena zadań praktycznych realizowanych na ćwiczeniach, - w zakresie kompetencji społecznych: ocena aktywności studenta na zajęciach i jego zaangażowanie oraz ocena pracy
--	--	--	---	---

		W12: zna i rozumie znaczenie rozwijania umiejętności osobistych i społeczno-emocjonalnych uczniów: potrzebę kształtowania umiejętności współpracy uczniów, grupowego rozwiązywania problemów, budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów - D.1/E.1.W13 W13: zna i rozumie warsztat pracy nauczyciela; właściwe wykorzystanie czasu lekcji, zagadnienia związane ze sprawdzaniem i ocenianiem jakości kształcenia oraz jej ewaluacją, a także z koniecznością analizy i oceny własnej pracy dydaktyczno-wychowawczej - D.1/E.1.W14 W14: zna i rozumie potrzebę kształtowania u ucznia pozytywnego stosunku do nauki, rozwijania ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej, logicznego i krytycznego myślenia, kształtowania motywacji do uczenia się danego przedmiotu i nawyków systematycznego uczenia się, korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu, oraz przygotowania ucznia do uczenia się przez całe życie przez stymulowanie go do samodzielnej pracy - D.1/E.1.W15 U1: potrafi identyfikować typowe zadania szkolne z celami kształcenia, w szczególności z wymaganiami ogólnymi podstawy programowej, oraz z kompetencjami kluczowymi - D.1/E.1.U1 U2: potrafi przeanalizować rozkład materiału - D.1/E.1.U2 U3: potrafi identyfikować powiązania treści nauczanego przedmiotu z innymi treściami nauczania - D.1/E.1.U3 U4: potrafi dostosować sposób komunikacji do poziomu rozwojowego uczniów - D.1/E.1.U4 U5: potrafi kreować sytuacje dydaktyczne służące aktywności i rozwojowi zainteresowań uczniów oraz popularyzacji wiedzy - D.1/E.1.U5 U6: potrafi podejmować skuteczną współpracę w procesie dydaktycznym z rodzicami, opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym - D.1/E.1.U6 U7: potrafi dobierać metody pracy oraz środki dydaktyczne, w tym z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej, aktywizujące uczniów i uwzględniające ich różnicowane potrzeby edukacyjne - D.1/E.1.U7		zespołowej.
--	--	--	--	-------------

		U8: potrafi merytorycznie, profesjonalnie i rzetelnie oceniać pracę uczniów wykonywaną w klasie i w domu - D.1/E.1.U8 U9: potrafi skonstruować sprawdzian służący ocenie danych umiejętności uczniów - D.1/E.1.U9 U10: potrafi rozpoznać typowe dla nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć błędy uczniowskie i wykorzystać je w procesie dydaktycznym - D.1/E.1.U10 U11: potrafi przeprowadzić wstępną diagnozę umiejętności ucznia - D.1/E.1.U11 K1: jest gotów do adaptowania metod pracy do potrzeb i różnych stylów uczenia się uczniów - D.1/E.1.K1 K2: jest gotów do popularyzowania wiedzy wśród uczniów i w środowisku szkolnym oraz pozaszkolnym - D.1/E.1.K2 K3: jest gotów do zachęcania uczniów do podejmowania prób badawczych - D.1/E.1.K3 K4: jest gotów do promowania odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej - D.1/E.1.K4 K5: jest gotów do kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów - D.1/E.1.K5 K6: jest gotów do budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów oraz kształtowania ich kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych - D.1/E.1.K6 K7: jest gotów do rozwijania u uczniów ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej oraz logicznego i krytycznego myślenia - D.1/E.1.K7 K8: jest gotów do kształtowania nawyku systematycznego uczenia się i korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu - D.1/E.1.K8 K9: jest gotów do stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę - D.1/E.1.K10			
	Praktyka metodyczna	W1: zna i rozumie zadania dydaktyczne realizowane przez szkołę lub placówkę systemu oświaty - D.2/E.2.W1 W2: zna i rozumie sposób funkcjonowania oraz organizację pracy dydaktycznej szkoły - D.2/E.2.W2	Metody dydaktyczne eksponujące: - drama - pokaz - symulacja	Zajęcia są zaliczane jeśli student: 1. Pracował na zajęciach w sposób pozwalający pozytywnie	

		W3: zna i rozumie dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole lub placówce systemu oświaty - D.2/E.2.W3 U1: potrafi wyciągnąć wnioski z obserwacji pracy dydaktycznej nauczyciela, jego interakcji z uczniami oraz sposobu planowania i przeprowadzania zajęć dydaktycznych; aktywnie obserwować stosowane przez nauczyciela metody i formy pracy oraz wykorzystywane pomoce dydaktyczne, a także sposoby oceniania uczniów oraz zadawania i sprawdzania pracy domowej - D.2/E.2.U1 U2: potrafi zaplanować i przeprowadzić pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych serię lekcji lub zajęć - D.2/E.2.U2 U3: potrafi analizować, przy pomocy opiekuna praktyk zawodowych oraz nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w zakresie przygotowania psychologiczno-pedagogicznego, sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczane w czasie praktyk - D.2/E.2.U3 K1: jest gotów do skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy dydaktycznej oraz rozwijania umiejętności wychowawczych - D.2/E.2.K1	Metody dydaktyczne - podające: - wykład, - opis, - dyskusja, - pogadanka Metody dydaktyczne - poszukujące: - laboratoryjna, - doświadczeń, - obserwacji, - problemowa, - projektu, - pomiaru, - giełda pomysłów	ocenić wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, jakie uzyskał w toku zajęć. 2. Oddał i zaliczył prace pisemne z przedmiotu. 3. Przygotował, przeprowadził i zaliczył „lekcję pokazową”. 4. Nie opuścił więcej niż dwóch terminów zajęć. 5. Zrealizował pozytywnie godziny praktyk szkolnych.
Moduł kształcenia: wykłady ogólnouczel - niane	Wykłady ogólnouczel - niane z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	Efekty uczenia się, formy i metody kształcenia a także sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się znajdują się w opisach wykładów (sylabusach) wybranych przez studenta/tki z oferty zajęć ogólnouniwersyteckich proponowanych w danym roku akademickim.		
Wychowanie fizyczne	Wychowanie fizyczne	Efekty uczenia się, formy i metody kształcenia a także sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się znajdują się w opisach przedmiotu (sylabusach) wybranych przez Studenta/tki z oferty zajęć proponowanych przez Uniwersyteckie centrum Sportowe w danym roku akademickim.		
Lektorat z języka obcego	Język obcy	U1: potrafi komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii U2: potrafi brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich U3: potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	Zastosowanie różnych mediów oraz urozmaiconych form pracy studenta. Metody eksponujące: - drama - inscenizacja	Szczegółowe metody i kryteria oceniania obowiązujące u poszczególnych prowadzących zajęć zostaną przedstawione na zajęciach na początku danego etapu nauki.

		U4: potrafi zrozumieć główne zagadnienia wykładów na tematy związane z kierunkiem studiów i innych form prezentacji akademickich i zawodowych K_U14, K_U16, K_U17	- pokaz symulacja Metody podające: - opis - opowiadanie - pogadanka Metody poszukujące: - ćwiczeniowa, - giełda - pomysłów, - oxfordzka, - projektu Metody dydaktyczne w kształceniu online: - metody ewaluacyjne	Egzamin – U1, U3, U4 - egzamin sprawdza znajomość języka obcego w następujących obszarach: słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, terminologia specjalistyczna, gramatyka - warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie semestru zimowego i letniego Wypowiedzi ustne - U2 Kolokwia - U1, U3 Prezentacja - U2
Moduł kształcenia: BHP	Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ergonomia – kurs podstawowy	W1: definiuje podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii - K_W22 U1: ocenia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka - K_U08 K1: jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz umie postępować w stanie zagrożenia - K_K08	E-learning; dyskusja, klasyczna metoda problemowa Metody dydaktyczne podające: - opis - opowiadanie Metody dydaktyczne w kształceniu online: - metody odnoszące się do autentycznych lub fikcyjnych sytuacji - metody służące prezentacji treści	Końcowe zaliczenie pisemne - test e-learningowo na platformie Moodle (Szkolenie ogóle)
Praca dyplomowa i/lub egzamin dyplomowy	Metoda naukowa	W1: wykazuje znajomość matematyki i statystyki na poziomie podstawowym koniecznym podczas planowania badań - K_W11 W2: poprawnie dobiera metody jakościowe i ilościowe badań biologicznych oraz metody dokumentowania badań - K_W13 W3: zna podstawowe techniki i narzędzia badawcze umożliwiające badanie zjawisk przyrodniczych - K_W23	Laboratorium, konwersatorium	Praca zaliczeniowa, kolokwium -K_W11, K_W13, K_W23, K_U10, K_U12, K_U21, K_U16 Aktywność – K_K01, K_K02, K_K04

		U1: wykorzystuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w biologii - K_U10 U2: poprawnie formułuje hipotezy badawcze w oparciu o posiadaną wiedzę K_U12 U3: posiada umiejętność dokumentowania i opracowywania wyników badań - K_U21 U4: wykazuje umiejętność czytania ze zrozumieniem - K_U16 K1: rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy - K_K01 K2: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji uzyskanej z literatury naukowej, internetu, i innych źródeł masowego przekazu, a także obiegowych przekonań odnoszących się do nauk biologicznych.- K_K02 K3: ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność przeprowadzanych analiz i ekspertyz - K_K04		Studenci w podgrupach przygotowują plan badań, który jest oceniany oraz prezentują go na ocenę Skala ocen sprawdzianów pisemnych ndst - <60% dst - 60% dst plus - 61-65% db - 66-70% db plus - 71-75% bdb - 76-100%
	Pracownia dyplomowa	W1: ma podstawową wiedzę z dyscyplin kierunkowych, umożliwiającą czytanie literatury naukowej ze zrozumieniem - K_W01, K_W02, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W11 W2: zna specjalistyczną literaturę zarówno w języku polskim i angielskim z zakresu wybranej specjalizacji/tematyki seminariów oraz realizowanej pracy dyplomowej - K_W15, K_W16 W3: wykazuje znajomość nowoczesnych jakościowych i ilościowych metod badawczych stosowanych w naukach biologicznych, ze szczególnym uwzględnieniem technik stosowanych podczas realizacji zadania wyznaczonego tematem pracy licencjackiej - K_W03, K_W08, K_W09, K_W10, K_W12 W3: zna zasady przygotowywania i pisanie prac naukowych/pracy licencjackiej - K_W14, K_W15 W4: zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu prawa patentowego oraz etyki - K_W13, K_W14 U1: samodzielnie wyszukuje i efektywnie korzysta z literatury naukowej oraz popularno-naukowej w języku polskim i angielskim w zakresie tematyki przygotowywanej pracy dyplomowej, posiada umiejętność selekcji oraz krytycznej oceny analizowanych danych oraz wyciągania wniosków – K_U01, K_U02, K_U09, K_U11, K_U12	Metody dydaktyczne: • eksponujące: pokaz • podające: opis, pogadanka • poszukujące: ćwiczeniowa, doświadczeń, laboratoryjna	Zaliczenie na podstawie obecności i aktywnego uczestnictwa w zajęciach oraz częściowych ocen z poszczególnych etapów realizowanej pracy licencjackiej K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_W12, K_W14, K_W15, K_W16, K_U01, K_U02, K_U04, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U14, K_U15, K_K03, K_K06, K_K07, K_K08

		U2: pod kierunkiem promotora planuje i realizuje powierzone zadanie badawcze, analizuje i interpretuje uzyskane wyniki opierając się na danych literaturowych oraz formułuje wnioski - K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10 U3: stosuje zaawansowane techniki i metody nauk przyrodniczych w celu realizacji powierzonego zadania badawczego - K_U03, K_U06, K_U08, K_U10 U3: stosuje podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do wyszukiwania informacji, komunikowania się, organizowania danych, sporządzania raportów i prezentacji wyników - K_U04 U3: przygotowuje pracę licencjacką zgodnie z regułami pisania przeglądowych i oryginalnych prac naukowych - K_U14, K_U15 U5: posiada umiejętność wyboru specjalizacji oraz planuje własną karierę zawodową - K_U16 K1: racjonalnie i krytycznie ocenia informacje pochodzące z publikacji naukowych, Internetu a szczególnie ze środków masowego przekazu, a także obiegowych przekonań odnoszących się do nauk biologicznych - K_K03, K_K07 K2: wykazuje krytycyzm w odniesieniu do wyników swoich badań - K_K06, K_K08 K2: rozumie potrzebę dalszego kształcenia oraz podnoszenia swoich kompetencji zawodowych z zakresu nauk przyrodniczych, jest gotowy do planowania swojej dalszej edukacji - K_K01, K_K02, K_K12, K_K13 K3: ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki - K_K06 K4: jest chętny do pracy zespołowej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych - K_K09, K_K11			
	Seminarium dyplomowe	W1: ma podstawową wiedzę z dyscyplin kierunkowych umożliwiającą czytanie literatury naukowej ze zrozumieniem - K_W01, K_W02, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W11 W2: zna fachową literaturę polsko- i obcojęzyczną z zakresu wybranej specjalizacji/tematyki seminariów oraz realizowanej pracy dyplomowej - K_W15, K_W16 W3: wykazuje znajomość nowoczesnych jakościowych i ilościowych metod badawczych stosowanych w naukach	Metody dydaktyczne: eksponujące: - pokaz - prezentacja multimedialna Metody dydaktyczne podające:	Ocenie podlega: - obecność, - aktywny udział w zajęciach, dyskusji, - prezentacja multimedialna - wygłoszony referat	

		biologicznych, ze szczególnym uwzględnieniem technik stosowanych podczas realizacji zadania wyznaczonego tematem pracy licencjackiej - K_W03, K_W08, K_W09, K_W10, K_W12 W4: zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu prawa patentowego oraz etyki - K_W13, K_W14 U1: samodzielnie wyszukuje i efektywnie korzysta z literatury naukowej oraz popularno-naukowej w języku polskim i angielskim w zakresie tematyki prowadzonych seminariów oraz przygotowywanej pracy dyplomowej, posiada umiejętność selekcji oraz krytycznej oceny analizowanych danych oraz wyciągania wniosków - K_U01, K_U02, K_U09, K_U11, K_U12 U2: stawia poprawne hipotezy naukowe oparte na logicznym rozumowaniu - K_U07 U2: stosuje podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do wyszukiwania informacji, komunikowania się, organizowania danych, sporządzania raportów i prezentacji wyników - K_U04 U3: samodzielnie przygotowuje prezentację multimedialną oraz wygłasza referat dotyczący zagadnień związanych z tematyką badawczą wybranej katedry i przygotowywanej pracy dyplomowej - K_U14, K_U15 U5: posiada umiejętność wyboru specjalizacji oraz planuje własną karierę zawodową - K_U16 K1: racjonalnie i krytycznie ocenia informacje pochodzące z publikacji naukowych, Internetu a szczególnie ze środków masowego przekazu, a także obiegowych przekonań odnoszących się do nauk biologicznych - K_K03, K_K07 K2: rozumie potrzebę dalszego kształcenia oraz podnoszenia swoich kompetencji zawodowych z zakresu nauk przyrodniczych, jest gotowy do planowania swojej dalszej edukacji - K_K01, K_K02, K_K13 K3: ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki – K_K06 K4: jest chętny do pracy zespołowej - K_K11	- wykład konwersatoryjny, - wykład informacyjny (konwencjonalny) Metody dydaktyczne poszukujące: - projektu - referatu - seminaryjna	K_W01, K_W02, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_W15, K_W16, K_U01, K_U02, K_U04, K_U07, K_U09, K_U11, K_U12, K_U14, K_U15, K_K03, K_K07
	Egzamin licencjacki			
Praktyki				

Wymiar praktyk	Nie dotyczy	
Forma odbywania praktyk	Nie dotyczy	
Zasady odbywania praktyk	Nie dotyczy	
Szczegółowe wskaźniki punktacji ECTS		
Dyscypliny naukowe lub artystyczne, do których odnoszą się efekty uczenia się:		
	Dyscyplina naukowa lub artystyczna	Punkty ECTS
		liczba
		%
1. Specjalność ogólna	Nauki biologiczne	180
		100

Grupy przedmiotów zajęć	Przedmiot	Liczba punktów ECTS	Liczba ECTS w dyscyplinie: (wpisać nazwy dyscyplin)			Liczba punktów ECTS z zajęć do wyboru	Liczba punktów ECTS, jaką student uzyskuje w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	Liczba punktów ECTS, które student uzyskuje realizując: zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów/zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne *****
			nauki biologiczne	pedagogika	psychologia			
Moduł kształcenia:	Podstawy biologii	3	3				1,2	

podstawowy	Zoologia bezkręgowców	6	6				2,4	6
	Biologia funkcjonalna roślin	4	4				1,8	4
	Anatomia człowieka z elementami antropologii	4	4				1,4	4
	Identyfikacja roślin w terenie cz. I	2	2				0,4	
	Identyfikacja roślin w terenie cz. II	2	2				0,4	
	Systematyka i geobotanika roślin	5	5				2,2	5
	Identyfikacja kręgowców w terenie	2	2				0,8	
	Identyfikacja bezkręgowców w terenie	2	2				0,8	
	Zoologia porównawcza kręgowców	4	4				2,0	4
Moduł kształcenia: chemia i fizyka	Podstawy chemii dla biologów	4	4				1,8	
	Chemia organiczna	5	5				2,0	
	Praktyczna fizyka dla biologów	2	2				1,2	
Moduł kształcenia: matematyka, statystyka i informatyka	Matematyka ze statystyką	2	2				1,2	
	Przetwarzanie danych w biologii	2	2				0,6	
	Podstawy programu R	2	2				0,6	
	Obsługa i wykorzystanie biologicznych baz danych	2	2				1,2	
Moduł kształcenia: ekologia i ewolucjonizm	Wstęp do ekologii	6	6				2,4	6
	Ewolucjonizm	1	1				0,6	

	Ochrona przyrody	3	3				1,8	
	Biologia wód	2	2				1,8	2
Moduł kształcenia: biologia molekularna	Biochemia	7	7				2,4	7
	Genetyka	4	4				1,8	4
	Biologia komórki	7	7				2,4	7
	Podstawy biologii molekularnej	4	4				1,2	4
Moduł kształcenia: fizjologia	Fizjologia zwierząt	7	7				2,4	7
	Fizjologia roślin	7	7				2,4	7
	Immunologia	3	3				1,8	3
Moduł kształcenia: mikrobiologia	Mikrobiologia	6	6				2,2	6
Moduł kształcenia do wyboru w V semestrze: biologia roślin	Embriologia i histologia roślin	2	2			2	1,2	2
	Grzyby i porosty	2	2			2	1,2	2
	Praktikum z fizjologii stresu roślin	2	2			2	1,2	2
	Rośliny użytkowe	2	2			2	1,2	2
Moduł kształcenia do wyboru w V semestrze: biologia organizmów	Biogeografia	2	2			2	1,2	2
	Embriologia i histologia zwierząt	2	2			2	1,2	2
	Biologia wybranych grup zwierząt	2	2			2	1,2	2
	Inwazje biologiczne	2	2			2	1,2	2

Moduł kształcenia do wyboru w V semestrze: biologia medyczna	Neurobiologia	2	2			2	1,2	2
	Immunologia medyczna	2	2			2	1,2	2
	Patofizjologia z elementami toksykologii	2	2			2	1,2	2
	Molekularne podstawy chorób człowieka	2	2			2	1,2	2
Moduł kształcenia do wyboru w V semestrze: ochrona przyrody w prawodawstwie polskim i europejskim	Przyroda w krajobrazie przekształconym antropogenicznie	2	2			2	1,2	2
	Krajowe i unijne ramy prawne ochrony przyrody	2	2			2	1,2	2
	Ekspertyzy przyrodnicze	2	2			2	1,2	2
	Waloryzacja i monitoring środowiska	2	2			2	1,2	2
Moduł kształcenia do wyboru w VI semestrze: biologia molekularna i komórkowa	Współczesne metody analizy materiału biologicznego	2	2			2	1,2	2
	Molekularne podstawy reakcji na stres oksydacyjny	2	2			2	1,2	2
	Regulacja ekspresji genów	2	2			2	1,2	2
	Cytogenetyka	2	2			2	1,2	2
Moduł kształcenia do wyboru w VI semestrze: inżynieria genetyczna	Kultury in vitro roślin i zwierząt	2	2			2	1,2	2
	Transgeneza roślin i zwierząt	2	2			2	1,2	2
	Podstawowe metody inżynierii genetycznej	2	2			2	1,2	2
	Białka rekombinowane	2	2			2	1,2	2
Moduł kształcenia do wyboru w VI semestrze: biologia	Fizjologia ekologiczna	2	2			2	1,2	2
	Podstawy dendrobiologii	2	2			2	1,2	2

środowiskowa	Ekologia behawioralna	2	2			2	1,2	2
	Rola ekotonów w środowisku	2	2			2	1,2	2
Moduł kształcenia do wyboru w VI semestrze: człowiek i przyroda	Zmiany globalne, zagrożenia cywilizacyjne	2	2			2	1,2	2
	Praktyczne aspekty ochrony przyrody	2	2			2	1,2	2
	Wstęp do badań podwodnych	2	2			2	1,2	2
	Usługi ekosystemowe	2	2			2	1,2	2
Moduł kształcenia do wyboru: kursy zakończone zaświadczeniem (student specjalności ogólnej wybiera 3 z 6 oferowanych przedmiotów 1-6: student specjalności nauczycielskiej wybiera 2 z 6 oferowanych przedmiotów: 1 lub 2 oraz 5 lub 6)	Szkolenie dla osób uczestniczących i wykonujących procedury z wykorzystaniem zwierząt oraz osób sprawujących opiekę nad zwierzętami doświadczalnymi	3	3			3	1,8	3
	Szkolenie dla osób pracujących z wykorzystaniem genetycznie modyfikowanych mikroorganizmów (GMM) i genetycznie modyfikowanych organizmów (GMO)	3	3			3	1,8	3
	Mikrobiologia przemysłowa	3	3			3	1,2	3
	Parazytologia stosowana	3	3			3	1,2	3
	Mikroskopia konfokalna i elektronowa					3	1,2	3
	Mikrobiologiczna analiza środowiska	3	3			3	1,2	3
Moduł kształcenia do wyboru dla specjalności nauczycielskiej: Przygotowanie psychologiczno-	Podstawy psychologii	4			4	4	2,4	4
	Podstawy pedagogiki	4		4		4	2,4	4

pedagogiczne								
Moduł kształcenia do wyboru dla specjalności nauczycielskiej: Przygotowanie pedagogiczne oraz podstawy dydaktyki	Praktyka pedagogiczna	2		2		2	1,2	
	Podstawy dydaktyki	2		2		2	1,2	2
	Emisja głosu	1		1		1	1	1
Moduł kształcenia do wyboru dla specjalności nauczycielskiej: Przygotowanie dydaktyczne do nauczania biologii w szkole podstawowej	Dydaktyka przedmiotowa	5	5			5	3,6	
	Praktyka metodyczna	2	2			2	2,0	
Ochrona własności intelektualnej i przedsiębiorczość	Ochrona własności intelektualnej	1	1				0,4	
	Przedsiębiorczość i planowanie kariery zawodowej	1	1				0,4	
Moduł kształcenia: wykłady ogólnouczone	Wykłady ogólnouczone z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	3	3			3	3,0	
Wychowanie fizyczne	Wychowanie fizyczne							
Lektorat z języka obcego	Język obcy	7	7			7	4,8	
Moduł kształcenia: BHP	Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ergonomia – kurs podstawowy							
	Metoda naukowa	1	1				0,6	

Praca dyplomowa i/lub egzamin dyplomowy**	Pracownia dyplomowa	14	14			14	11	14
	Seminarium dyplomowe	2	2			2	1,6	2
	Egzamin licencjacki						-	-
RAZEM:		Sp. ogólna 180	180/100%			67/37, 2%	90,6/50,3%	133/ 73,9%
		Sp. nauczycielska 181	168/92,8%	9/5%	4/2,2%	68/37, 6%	93,4/51,9%	124/68,9%

** Praca dyplomowa jest:

- obowiązkowa w przypadku studiów drugiego stopnia i jednolitych studiów magisterskich,
- fakultatywna w przypadku studiów pierwszego stopnia.

Grupy przedmiotów	Przedmiot	Treści programowe
Moduł kształcenia: podstawowy	Podstawy biologii	Główne cele przedmiotu: - uporządkowanie i rozszerzenie wiedzy wyniesionej przez słuchaczy z liceum w stopniu pozwalającym na uzmysłowienie natury powiązań między działami biologii, - przedstawienie budowy i czynności organizmów oraz zależności przyczynowo-skutkowych w ewolucji świata ożywionego, - pokazanie podstawowych związków pomiędzy procesami występującymi w komórkach, tkankach, narządach i układach służących organizmowi jako całości, a także podstawowych prawidłowości funkcjonowania populacji i ekosystemów. Tematyka wykładów obejmuje podstawowe zagadnienia dotyczące jedności i różnorodności świata ożywionego, ciągłości życia na Ziemi, funkcjonowania ekosystemów oraz ochrony bioróżnorodności. Ponadto zawiera krótkie opisy najważniejszych doświadczeń i odkryć, które doprowadziły do poznania fundamentalnych zagadnień z biologii.
	Zoologia bezkręgowców	Zoologia bezkręgowców w proponowanym zakresie (20h wykładu i 40h laboratorium) obejmuje historię badań nad bezkręgowcami, podstawy taksonomii i nomenklatury zoologicznej, charakterystykę typów

		organizmów bezkręgowych oraz wybrane zagadnienia z morfologii i filogenezy, jako przygotowanie do zrozumienia na wyższych latach studiów zagadnień z fizjologii i taksonomii szczegółowej. Zajęcia z zoologii bezkręgowców służą także niwelowaniu różnic w wiedzy studentów pochodzących z różnych szkół nauczania średniego. Student nabędzie praktyczne umiejętności rozpoznawania gatunków bezkręgowców na podstawie samodzielnie przygotowanych preparatów z całych obiektów lub ich diagnostycznych części. Umiejętności te są niezbędne do rozpoznawania taksonów i oceny różnorodności gatunkowej bezkręgowców różnych środowisk.
	Biologia funkcjonalna roślin	Celem realizacji przedmiotu jest pozyskanie wiedzy w zakresie budowy morfologicznej i anatomicznej roślin osiowych, co daje podstawę topograficzną i strukturalną do umiejscowienia procesów fizjologicznych zachodzących w roślinie. Omawiana jest budowa rośliny na różnych poziomach organizacji biologicznej (komórkowej, tkankowej, organowej).
	Anatomia człowieka z elementami antropologii	Zajęcia mają na celu zapoznanie studentów ze szczegółową budową anatomiczną człowieka oraz przebiegiem rozwoju osobniczego. Przedstawione zostaną treści z zakresu anatomii systematycznej, topograficznej oraz szczegółowej, a także wybrane elementy antropologii fizycznej i ontogenetycznej. Ponadto student zostanie zapoznany z antropologicznymi metodami i technikami badawczymi z zakresu pomiarów, jak i opisu części ciała oraz szkieletu ludzkiego, z metodami oceny płci i wieku oraz oceny budowy ciała.
	Identyfikacja roślin w terenie cz. I	Przedmiot realizowany jest w formie zajęć terenowych. Zajęcia mają za zadanie zapoznać studentów z gatunkami roślin osiowych oraz rozwinąć umiejętności prowadzenia obserwacji terenowych, jak również nauczyć rozpoznawania gatunków krajowych oraz aklimatyzowanych. Ponadto w trakcie zajęć studenci zdobędą praktyczną wiedzę sporządzania dokumentacji naukowej w postaci zielnika. Zajęcia te poszerzają wiedzy i umiejętności w analizowaniu budowy zewnętrznej organów roślin na wielu konkretnych żywych okazach, pozwalają na powiązanie zagadnień morfologii z czynnościami życiowymi oraz przystosowaniami do warunków środowiska.
	Identyfikacja roślin w terenie cz. II	Celem zajęć jest doskonalenie praktycznych umiejętności rozpoznawania przynależności systematycznej roślin naczyniowych. W trakcie zajęć terenowych odbywających się w zróżnicowanych siedliskach w otoczeniu Kampusu UMK studenci utrwalają wiedzę o budowie morfologicznej roślin i wykorzystują ją do identyfikowania pospolitych gatunków flory krajowej.
	Systematyka roślin i geobotanika	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zarysem współczesnej systematyki roślin, omówienie głównych grup systematycznych i ich znaczenia w różnych typach ekosystemów oraz przedstawienie zagadnień dotyczących geograficznego rozmieszczenia roślin na Ziemi.
	Identyfikacja kręgowców w terenie	Zajęcia mają na celu zapoznanie studentów z metodami identyfikacji gatunków kręgowców lądowych. Podczas zajęć terenowych studenci obserwują gatunki, uczestniczą w ich odłowach i wykorzystują klucze do oznaczania poszczególnych gromad do rozpoznawania gatunków. Ponadto poznają związki między siedliskiem i występującymi w nim zespołami faunistycznymi.

	Identyfikacja bezkręgowców w terenie	Celem zajęć jest rozwinięcie umiejętności prowadzenia obserwacji i rozpoznawania gatunków zwierząt bezkręgowych w środowisku naturalnym.
	Zoologia porównawcza kręgowców	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z morfologią i anatomią funkcjonalną strunowców. Pozostałe treści omawiane podczas zajęć to: zasady nomenklatury biologicznej, podstawy systematyki, przegląd systematyczny i filogeneza ważniejszych grup taksonomicznych strunowców.
Moduł kształcenia: chemia i fizyka	Podstawy chemii dla biologów	W trakcie wykładu student rozszerzy posiadane wiadomości z zakresu budowy materii, układu okresowego, klasyfikacji związków chemicznych, typów wiązań i reakcji chemicznych, reakcji w roztworach. Zapozna się z chemią związków kompleksowych. Na tej podbudowie przybliżone mu zostaną zagadnienia z chemii analitycznej (identyfikacja związków, ilościowa ich analiza) oraz elektrochemii. W trakcie ćwiczeń student pogłębia wiedzę ze znajomości okresowości właściwości pierwiastków, sposobu zapisu związków, ich nomenklatury, opisu drogi reakcji chemicznych i różnego typu obliczeń chemicznych, oraz nabywa umiejętności posługiwania się drobnym sprzętem laboratoryjnym, przygotowywania roztworów, obsługi podstawowej aparatury laboratoryjnej, które stanowią niezbędne przygotowanie do prac laboratoryjnych z innych przedmiotów.
	Chemia organiczna	Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawowymi zagadnieniami chemii organicznej tj. nomenklaturą, budową, właściwościami i reakcjami związków organicznych. Wykazanie powiązań pomiędzy budową i właściwościami związków organicznych oraz ich funkcją w świecie przyrody. Zdobycie praktycznych umiejętności związanych z syntezą i oceną czystości związków organicznych. Przyswojenie zagadnień z zakresu chemii organicznej stanowi podstawę dla przedmiotów realizowanych w kolejnych latach, np. biochemii.
	Praktyczna fizyka dla biologów	Celem przedmiotu jest przypomnienie, uporządkowanie, uzupełnienie i rozszerzenie wiadomości z fizyki w zakresie, który umożliwi studentowi rozumienie, opisywanie i tłumaczenie zjawisk zachodzących w układach żywych i nieżywych. Studenci pracują praktycznie poznając podstawowe metody pomiarów fizycznych.
Moduł kształcenia: matematyka, statystyka i informatyka	Matematyka ze statystyką	Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami matematycznymi. Stosowanie podstawowych funkcji. Podstawy algebry macierzy. Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami statystycznymi, planowanie badań, utworzenie bazy danych, proste testy statystyczne.
	Przetwarzanie danych w biologii	Przedmiot wyposaża studentów w umiejętność posługiwania się podstawowym oprogramowaniem komputerowym służącym do przetwarzania danych. Przedmiot przygotowuje studentów do samodzielnego opracowywania rezultatów badań i pomiarów, które będą wykonywane na zajęciach laboratoryjnych z innych przedmiotów. Uczy także wyszukiwania informacji z dostępnych baz danych literaturowych, organizowania ich i dalszego wykorzystania.

	Podstawy programu R	Student: potrafi zainstalować program R i przeprowadzać podstawowe obliczenia matematyczne i statystyczne za pomocą podstawowych komend; wyszukuje potrzebne pakiety, instaluje je, automatycznie aktualizuje i korzysta z nich w celu realizacji własnych projektów.
	Obsługa i wykorzystanie biologicznych baz danych	W ramach przedmiotu studenci zostaną zapoznani bazami danych zawierających informacje o funkcjonalnych cechach roślin m.in. LEDA i BioFlor oraz TRY, bazach dotyczących gatunków roślin eHaloph i Seed oraz największą w Europie bazą danych o roślinności (danych fitosocjologicznych) EVA. Studenci zdobędą wiedzę, którą mogą wykorzystać do analizowania genomów i charakteryzowania np. rodziny genów. W ramach zajęć studenci zapoznają się z podstawowymi narzędziami bioinformatycznymi służącymi do Basic Local Alignment Search Tool (BLAST), z bazami PlantCARE i PlantPan2.0 dotyczącymi analizy promotorów oraz poznają programy CLUSTAL i GeneDoc oraz bazy danych PROSITE, PDB do analizy sekwencji o strukturze przestrzennej białek.
Moduł kształcenia: ekologia i ewolucjonizm	Wstęp do ekologii	Głównym celem prowadzonych zajęć jest charakterystyka środowiska abiotycznego i biocenozy wód powierzchniowych. Istotnym elementem zajęć jest ocena wpływu człowieka na środowiska wodne oraz przedstawienie podstaw ochrony lub odbudowy bioróżnorodności w ekosystemach śródlądowych.
	Ewolucjonizm	Przedstawienie wiadomości związanych z istotą i sposobami badania ewolucji organicznej. Treści merytoryczne przedmiotu: Zagadnienia: 1) Historia powstania teorii ewolucji. 2) Podstawy genetyki populacyjnej. 3) Czynniki ewolucji według syntetycznej teorii ewolucji. 4) Efektywna wielkość populacji. 5) Molekularny model i zegar ewolucji. 6) Koncepcje pojęcia gatunku. 7) Klasyfikacja zjawisk specjacji. 8) Strategie adaptacyjne. 9) Formuły matematyczne przemian ewolucyjnych. 10) Niektóre prawidłowości przemian ewolucyjnych. 11) Historia życia na ziemi, abiogeneza. 12) Ewolucja człowieka.
	Ochrona przyrody	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z najistotniejszymi problemami ochrony przyrody. Uczestnicy kursu zdobywają wiedzę w zakresie podstawowych kategorii pojęciowych i terminologii związanej z ochroną przyrody i stosowanych w niej metod.
	Biologia wód	Celem prowadzonych zajęć jest zapoznanie studentów z funkcjonowaniem różnych typów ekosystemów wodnych (rzeki, zbiorniki zaporowe, płytkie jeziora, starorzecza) oraz metod poprawy jakości wody w środowiskach śródlądowych.
Moduł kształcenia: biologia	Biochemia	Treści przedmiotu dotyczą budowy, właściwości i funkcji podstawowych związków budujących komórkę (białka, węglowodany, kwasy nukleinowe, lipidy) oraz najważniejszych szlaków metabolizmu

molekularna		podstawowego i procesów przetwarzania energii chemicznej w komórce. Student nabędzie też praktycznych umiejętności związanych z wykorzystaniem nowoczesnych technik badawczych (metoda HPLC), stanowiących standard w nowoczesnych laboratoriach badawczych i analitycznych.
	Genetyka	Kurs zapoznaje studentów z podstawowymi działami genetyki oraz podstawowymi pojęciami genetycznymi. Student zapoznaje się z poprawnym zapisem genetycznym, sposobem interpretacji wyników krzyżówek genetycznych oraz rodowodów. Poznaje zasady dziedziczenia w populacjach.
	Biologia komórki	Na zajęciach student zdobywa wiedzę o (1) strukturalno-funkcjonalnej organizacji komórki, (2) molekularnym przebiegu i przestrzennej lokalizacji podstawowych procesów życiowych na poziomie komórkowym, (3) organizacji, funkcjonowaniu i regulacji aparatu genetycznego komórek Eukariota (4) komórce jako podstawowej jednostce służącej naukom biotechnologicznym, medycznym i rolniczym. Poznaje komórkę jako podstawowy układ aktywności biologicznej, który stanowi wysoce złożoną i doskonale zintegrowaną jednostkę struktury, który służy opracowaniu strategii służących gospodarce i zdrowiu człowieka.
	Podstawy biologii molekularnej	Przedmiot podstawy biologii molekularnej ma na celu zapoznanie studenta z budową genomów organizmów prokariotycznych i eukariotycznych (genomy jądrowe i organellowe). Program wykładów obejmuje zagadnienia wyjaśniające jak funkcjonują genomy poprzez regulacje aktywności genomu i drogi jego ewolucji. Celem zajęć laboratoryjnych jest zapoznanie studentów z podstawowymi technikami wykorzystywanymi w biologii molekularnej i diagnostyce genetycznej.
Moduł kształcenia: fizjologia	Fizjologia zwierząt	Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie studentów z mechanizmami funkcjonowania organizmu zwierzęcego, na poziomie komórkowym, jak i narządowym. Szczególnie ważne jest poznanie regulacji wewnątrzustrojowych, które pozwalają na integracyjne funkcjonowanie organizmu jako całości.
	Fizjologia roślin	Celem wykładów jest przedstawienie procesów fizjologicznych zachodzących w trakcie ontogenezy rośliny oraz mechanizmów zaangażowanych w relacje rośliny ze środowiskiem abiotycznym i biotycznym. Wykładane treści ujmowane są w sposób integralny, uwzględniając wszystkie poziomy organizacji organizmu roślinnego, od poziomu molekularnego po poziom organizmalny. Celem ćwiczeń jest wykształcenie praktycznych umiejętności w zakresie stosowania technik badania podstawowych procesów fizjologicznych organizmu roślinnego, w związku z wykorzystaniem nowoczesnego sprzętu laboratoryjnego.
	Immunologia	Wykład obejmuje omówienie biologicznych podstaw funkcjonowania układu immunologicznego, mechanizmów kontrolujących reakcje obronne oraz funkcji limfocytów B i T. Porusza zagadnienia związane z: budową i funkcjonowaniem wrodzonego i nabytego układu odpornościowego, fizjologią procesu zapalnego, tolerancją i nadwrażliwością immunologiczną oraz rolą głównego układu zgodności tkankowej w procesach odpornościowych. Od studentów wymagana jest znajomość anatomii i fizjologii człowieka.

		Ćwiczenia laboratoryjne mają na celu przekazanie wiedzy i ułatwienie jej zrozumienia na temat funkcjonowania układu limfatycznego oraz różnych mechanizmów odporności człowieka. Zakres przedmiotu obejmuje zagadnienia mające na celu wyjaśnienie konieczności przeprowadzania szczepień ochronnych i profilaktycznych w kontekście zwalczania chorób zakaźnych. Ćwiczenia obejmują ponadto tematykę związaną z wykorzystaniem interakcji antygen-przeciwciało w diagnostyce i badaniach laboratoryjnych.
Moduł kształcenia: mikrobiologia	Mikrobiologia	Treści nauczania dotyczą drobnoustrojów (głównie bakterii), które omawiane są na wszystkich poziomach ich organizacji: cytologicznym, molekularnym, populacyjnym oraz we wszystkich przejawach funkcjonalnych: metabolizm, wzrost, zmienność, dziedziczność.
Moduł kształcenia do wyboru w V semestrze: biologia roślin	Embriologia i histologia roślin	Realizacja przedmiotu w formie ćwiczeń laboratoryjnych zakłada poznanie budowy morfologicznej i anatomicznej struktur rozwojowych i procesów związanych z rozmnażaniem roślin za pomocą nasion (embriologia klasyczna) oraz laboratoryjnych sposobów pozyskiwania roślin o zachowanym lub zmienionym genotypie z wykorzystaniem materiału generatywnego lub komórek somatycznych (embriologia eksperymentalna). Zagadnienia te omawiane są na różnych poziomach organizacji biologicznej. Ćwiczenia laboratoryjne mają na celu nabycia umiejętności przygotowywania i analizowania preparatów embriologicznych oraz interpretacji obserwowanych obrazów mikroskopowych w oparciu o zdobytą wiedzę teoretyczną.
	Grzyby i porosty	Podczas zajęć studenci zapoznają się z zagadnieniami dotyczącymi grzybów, w tym workowców zlichenizowanych – porostów, a w szczególności ich taksonomią, biologią, ontogenezą oraz znaczeniem i rolą w środowisku przyrodniczym, rolą porostów jako bioindykatorów oraz zachowaniem ich bioróżnorodności.
	Praktikum z fizjologii stresu roślin	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi czynnikami stresowymi działającymi na rośliny oraz mechanizmami odpowiedzi roślin na stres. W trakcie zajęć zostaną omówione główne stresowe czynniki abiotyczne, skutki działania różnych stresów oraz wyjaśnione zostaną mechanizmy fizjologiczne, biochemiczne i molekularne umożliwiające roślinom przeżycie w niekorzystnych warunkach środowiska. Ćwiczenia laboratoryjne mają na celu wykonanie doświadczeń, w których studenci będą obserwować podstawowe procesy fizjologiczne w warunkach stresu oraz interpretować uzyskane wyniki w oparciu o zdobytą wiedzę teoretyczną.
	Rośliny użytkowe	Ćwiczenia umożliwią zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi charakterystyki, występowania i wykorzystania gatunków roślin użytkowych. Studenci zdobędą praktyczne umiejętności pozyskiwania z surowców roślinnych substancji aktywnie czynnych, wiedzę na temat ich działań niepożądanych, a także sposobów wykorzystania w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym, spożywczym oraz ochrony roślin. Stosując techniki chromatograficzne i/lub spektrofotometryczne dokonają jakościowej i ilościowej oceny wybranych substancji aktywnych.
Moduł kształcenia do wyboru w V	Biogeografia	Celem zajęć jest zapoznanie studenta z różnymi aspektami rozmieszczenia organizmów na Ziemi. Omawiane są sposoby rozprzestrzeniania się i kolonizacji nowych terenów przez rośliny i zwierzęta, typy

semestrze: biologia organizmów		migracji, dawne i współczesne zasięgi roślin i zwierząt oraz gatunki inwazyjne. Przedstawiona została także charakterystyka biomów lądowych i morskich, jak również rozmieszczenie roślin i zwierząt w skali Polski.
	Embriologia i histologia zwierząt	Budowa, funkcja i rozwój podstawowych elementów budowy organizmu zwierzęcego (od poziomu komórki, przez tkanki do narządów). Czynniki kształtujące procesy różnicowania komórek, tkanek i narządów. Strukturalne i funkcjonalne przystosowania tkanek i narządów zwierząt do warunków środowiska. Podstawowe wiadomości z zakresu budowy i funkcjonowania układów rozrodczych i narządów kopulacyjnych u wybranych taksonów zwierząt. Podstawowe procesy związane z biologią rozwoju zwierząt (gametogeneza, zapłodnienie, embriogeneza) na poziomie organu, tkanki, komórki. Wybrane zagadnienia z zakresu molekularnych podstaw biologii rozwoju zwierząt.
	Biologia wybranych grup zwierząt	Zajęcia poświęcone są uzupełnieniu i rozszerzeniu wiedzy o wybranych grupach zwierząt, zdobytej przez studentów podczas zajęć z Zoologii Bezkręgowców oraz Zoologii Kręgowców. Dotyczy to organizmów wchodzących w zakres tematyki badań prowadzonych przez pracowników Wydziału NBiW, takich jak mięczaki, owady, płazy, nietoperze, ptaki czy ssaki owadożerne. Z zakresu zoologii bezkręgowców studenci uzyskują rozszerzoną wiedzę na temat budowy, biologii, rozwoju, ekologii i behawioru mięczaków i owadów. Część praktyczna obejmuje rozpoznawanie pospolitych gatunków, metody pozyskiwania materiału oraz preparowania. Z zakresu zoologii kręgowców prezentowane są grupy występujące w zróżnicowanych środowiskach: np. płazy, nietoperze oraz ssaki owadożerne. Na podstawie analizy różnic w budowie morfologicznej i anatomicznej studenci mogą obserwować związek przyczynowo skutkowy pomiędzy adaptacjami umożliwiającymi polowanie w środowisku naziemnym, podziemnym i powietrznym. Szczególna uwaga poświęcona jest funkcjonowaniu wyżej wymienionych grup organizmów w kontekście globalnych zmian klimatycznych.
	Inwazje biologiczne	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką inwazji biologicznych. Podczas zajęć przedstawiane są mechanizmy omawianych procesów (ze szczególnym uwzględnieniem roli globalnych zmian klimatycznych), najważniejsze gatunki zwierząt i roślin inwazyjnych w Polsce i na świecie (z nauką identyfikacji najważniejszych gatunków), oraz biocenotyczne i gospodarcze skutki inwazji.
Moduł kształcenia do wyboru w V semestrze: biologia medyczna	Neurobiologia	W części teoretycznej - prezentacja najnowszych trendów biologii układu nerwowego. Część praktyczna - obejmuje: różnorodne zadania z wykorzystaniem symulacji komputerowych (Lab-Tutor), obserwację zjawisk bioelektrycznych, ćwiczenia.
	Immunologia medyczna	Treści przedmiotu stanowią rozszerzenie wiedzy i umiejętności przekazywanych na zajęciach z Immunologii i związanych z reakcją zapalną czy immunomodulacją. Zakres przedmiotu obejmuje zagadnienia związane z wykorzystaniem interakcji antygen-przeciwciało w diagnostyce i badaniach laboratoryjnych na przykładzie testu immunoenzymatycznego ELISA. W ramach ćwiczeń studenci zapoznają się z technikami umożliwiającymi oznaczanie poziomu antygenów w materiale biologicznym z użyciem elektroforezy żelowej w warunkach denaturujących SDS-PAGE oraz Real Time PCR. Poznają

		także techniki wykorzystania krwi jako materiału do badań immunologicznych z wykorzystaniem analizatora hematologicznego, proteinogramu czy rozmazów krwi. Studenci potrafią analizować ekspresję markerów zapalenia w komórkach immunologicznych stymulowanych czynnikami infekcyjnymi.
	Patofizjologia z elementami toksykologii	Patofizjologia z elementami toksykologii opisuje i wyjaśnia patomechanizmy zaburzeń funkcji ustroju, jako przyczynę lub konsekwencję chorób na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i układowym oraz konsekwencje zatruc ksenobiotykami. Ponadto Studenci poznają zagadnienia związane z funkcjonowaniem organizmu człowieka w otoczeniu.
	Molekularne podstawy chorób człowieka	Treści przedmiotu dotyczą procesów patologicznych zachodzących w komórkach różnych narządów człowieka i molekularnego podłoża tych zaburzeń, które mogą być konsekwencją ekspozycji na niektóre czynniki środowiskowe. Celem ćwiczeń jest wykształcenie umiejętności wiązania patologicznych zmian i procesów zachodzących na różnych poziomach organizacji (komórka, tkanka, narząd, organizm). Studenci poznają nowoczesne metody współczesnej biologii komórki, w tym metody przydatne w klinicznej diagnostyce procesów chorobowych. Od studenta wymagana jest podstawowa wiedza z zakresu biologii i fizjologii komórki, histologii oraz umiejętność pracy z mikroskopem.
Moduł kształcenia do wyboru w V semestrze: Ochrona przyrody w prawodawstwie polskim i europejskim	Przyroda w krajobrazie przekształconym antropogenicznie	Zrozumienie związków przyczynowo skutkowych między działalnością człowieka a zmianami w przyrodzie. Znajomość spowodowanych antropopresją zmian przyrody lądowej i umiejętność określenia przyczyn i mechanizmów tych zmian. Zapoznanie się z metodami badań zmian ekosystemów lądowych.
	Krajowe i unijne ramy prawne ochrony przyrody	Wprowadzenie do prawoznawstwa. Budowa normy prawnej. Konstytucja RP oraz konstytucyjne podstawy ochrony przyrody. Podstawy postępowania administracyjnego. Elementy prawa cywilnego. Wybrane zagadnienia z prawa wodnego. Ramowa Dyrektywa Wodna i wybrane dyrektywy towarzyszące. Zasady oceny stanu ekologicznego wód. Wybrane zagadnienia prawnej ochrony lasów. Ochrona przyrody w ocenach oddziaływania inwestycji na środowisko. Udział społeczeństwa w postępowaniu w sprawie ochrony przyrody. Przykłady stosowania prawa w konkretnych przypadkach z zakresu ochrony przyrody (przykładowo wnioski o wydanie decyzji, odwołanie od decyzji, budowa decyzji, zawartość pozwoleń środowiskowych, etc.).
	Ekspertyzy przyrodnicze	Zajęcia mają na celu zapoznanie studentów z metodologią sporządzania ekspertyz przyrodniczych w zakresie zoologii i botaniki. Podczas zajęć pogłębiane są umiejętności opracowywania i analizy danych uzyskanych podczas terenowych inwentaryzacji przyrodniczych oraz sporządzania opracowań w oparciu o aktualne wytyczne branżowe i poradniki dobrych praktyk.
	Waloryzacja i monitoring środowiska	Zajęcia mają na celu poznanie kryteriów waloryzacji przyrodniczej i metod oceny jakości środowiska przyrodniczego. Na podstawie występowania kluczowych i wskaźnikowych grup zwierząt wskazane zostaną możliwości zastosowania organizmów żywych do oceny stanu środowiska naturalnego oraz stopnia presji antropogenicznej. Studenci poznają generalne zasady prowadzenia monitoringu gatunków i siedlisk w zakresie zarządzania i ochrony zasobów przyrodniczych.

Moduł kształcenia do wyboru w VI semestrze: biologia molekularna i komórkowa	Współczesne metody analizy materiału biologicznego	Jedna z grup tematycznych przedmiotu dotyczy metod wykrywania i analizy molekuł w preparatach mikroskopowych. Studenci zapoznają się z metodami rekonstrukcji całego preparatu na jednym obrazie mikroskopowym i możliwościami automatycznego wykrywania i analizy obiektów w preparatach, tworzą trójwymiarowe obrazy komórek i dokonują ich dekonwolucji oraz wykorzystują techniki obrazowania o pogłębionej ostrości. Analizowane są wyniki reakcji immunohistochemicznych i hybrydyzacji <i>in situ</i> wykrywania określonych molekuł. Studenci zapoznają się z możliwościami, jakie daje mikroskopia fluorescencyjna wraz z określaniem stopnia kolokalizacji wykrywanych molekuł.
	Molekularne podstawy reakcji na stres oksydacyjny	Celem zajęć jest zdobycie przez studentów wiedzy o działaniu i znaczeniu i rolach układów redoks w komórkach roślin i zwierząt. Opanowanie technik badawczych służących do badania komórkowych układów redoks.
	Regulacja ekspresji genów	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z najnowszymi informacjami dotyczącymi regulacji ekspresji genów, a także nabycie przez uczestników ćwiczeń zdolności wymaganych do izolacji, identyfikacji a także badania funkcji kwasów nukleinowych. Jedna z grup tematycznych przedmiotu dotyczy procesów patologicznych zachodzących w komórkach różnych narządów człowieka i molekularnego (genetycznego i/lub epigenetycznego) podłoża tych zaburzeń. Celem tych ćwiczeń jest wykształcenie umiejętności wiązania patologicznych zmian i procesów zachodzących na różnych poziomach organizacji (komórka, tkanka, narząd, organizm). Studenci poznają nowoczesne metody współczesnej patologii, w tym metody przydatne w klinicznej diagnostyce stanów chorobowych. Istotną płaszczyznę tematyczną tych zajęć stanowią metody wykrywania i analizy molekuł w preparatach mikroskopowych oraz ich mikrodyssekcji.
	Cytogenetyka	Zajęcia dotyczą cytogenetyki klasycznej i molekularnej. Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z technikami przygotowywania materiału zwierzęcego i roślinnego do badań, metodami barwienia preparatów chromosomowych i analizy kariotypu, technikami cytogenetyki molekularnej (m.in. FISH, GISH) oraz ich wykorzystania w diagnostyce chorób człowieka, hodowli i taksonomi roślin.
Moduł kształcenia do wyboru w VI semestrze: inżynieria genetyczna	Kultury <i>in vitro</i> roślin i zwierząt	Ćwiczenia dotyczące części roślinnej poświęcone są założeniu i prowadzeniu różnych typów kultur <i>in vitro</i> . Wyprowadzenie sterylnej kultury, regeneracja na drodze organogenezy oraz mikropropagacja roślin. Aklimatyzacja regenerantów do warunków kultury <i>ex vitro</i> . Ćwiczenia dotyczące części zwierzęcej obejmują: zakładanie hodowli pierwotnych, hodowlę ustalonych linii komórkowych, pasażowanie komórek, sposoby liczenia komórek, metody zamrażania i przechowywania komórek.
	Transgeneza roślin i zwierząt	Ćwiczenia umożliwiają studentom zapoznanie się z etapami tworzenia roślin i zwierząt transgenicznych. Mają na celu kształtowanie umiejętności: konstruowania transgenów wprowadzanego do komórek roślinnych i zwierzęcych. Manualne opanowanie techniki transformacji roślin z zastosowaniem <i>Agrobacterium</i> sp. Opanowanie umiejętności: analizy i selekcji regenerantów i transformantów. Izolacji i oczyszczania sekwencji wykorzystywanych w procesie rekombinacji. Rekombinacji <i>in vivo</i> sztucznych chromosomów bakteryjnych w szczepach <i>E. coli</i> niosących system λ RED. Identyfikacji sztucznych

		chromosomów zrekombinowanych sekwencją kasety. Podsumowaniem zajęć jest zapoznanie studentów z najnowszymi osiągnięciami naukowymi związanymi z GMO i GMM m.in. związanymi z zieloną transformacją tj. kompleksowej zmiany w kierunku bardziej zrównoważonego i przyjaznego dla środowiska społeczeństwa i gospodarki (rośliny transgeniczne odporne na metale czy mikroorganizmów genetycznie zmodyfikowanych produkujących enzymy rozkładające plastik).
	Podstawowe metody inżynierii genetycznej	Przedmiot inżynieria genetyczna zapoznaje studentów z elementami technik laboratoryjnych stosowanych w biologii molekularnej. Student zdobywa teoretyczną i praktyczną wiedzę dotyczącą klonowania materiału genetycznego i jego analizowania na poszczególnych jego etapach. Podczas zajęć wskazywane są praktyczne aspekty wykorzystania nowoczesnej biologii molekularnej w naukach biologicznych.
	Białka rekombinowane	Studenci zapoznają się ze technikami otrzymywania, oczyszczania oraz wykorzystania białek rekombinowanych. Omówione zostaną zalety i wady poszczególnych rozwiązań technicznych, najczęstsze przyczyny niepowodzeń oraz sposoby poprawy wydajności produkcji białek rekombinowanych. W części praktycznej studenci będą mieli możliwość zapoznania się z produkcją białek rekombinowanych w systemie bakterii gram-dodatnich, techniką koekspresji dwóch białek oraz metodami oczyszczania i analizy rekombinowanych peptydów.
Moduł kształcenia do wyboru w VI semestrze: biologia środowiskowa	Fizjologia ekologiczna	Celem przedmiotu jest uzupełnienie wiedzy z zakresu fizjologii roślin i zwierząt o aspekty środowiskowe. W czasie zajęć studenci poznają wpływ środowiska na wybrane aspekty fizjologii roślin i zwierząt a także poznają fizjologiczną odpowiedź organizmów na zmiany środowiska, w tym na zmiany klimatu i antropopresję.
	Podstawy dendrobiologii	Studenci zapoznają się z podstawami fizjologii drzew, dendroekologii i dendrochronologii i sposobami zastosowania w archeologii, ekologii, ekofizjologii roślin, klimatologii i geomorfologii.
	Ekologia behawioralna	Tematyka zajęć dotyczy konsekwencji ekologicznych i ewolucyjnych zróżnicowania w behawiorze zwierząt. Podczas nich omówione zostaną aspekty behawioru zwierząt, związane z wyborem siedliska, rozrodem czy interakcjami z osobnikami własnego lub innych gatunków. Zostaną one omówione z perspektywy konsekwencji ewolucyjnych określonych zachowań, oraz tego w jaki sposób określone zachowania są faworyzowane ekologicznie oraz utrwalane ewolucyjnie.
	Rola ekotonów w środowisku	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z funkcjonowaniem stref przejściowych oraz z ich znaczeniem dla zachowania różnorodności biologicznej flory hydromakrofitów, a także fauny bezkręgowców wodnych i lądowych. W trakcie zajęć studenci uczą się praktycznego stosowania metod poboru makrofauny, metod określania tła siedliskowego dla organizmów zasiedlających badany ekosystem oraz doskonałą umiejętności oznaczania fauny i flory na podstawie dostępnych kluczy, poznają przystosowania roślin do życia w środowisku wodnym, podstawowe typy zbiorowisk roślinnych występujących w strefach ekotonowych zbiorników i cieków wodnych.

Moduł kształcenia do wyboru w VI semestrze: Człowiek i przyroda	Zmiany globalne, zagrożenia cywilizacyjne	Zajęcia mają na celu przegląd aktualnych problemów ekologicznych, które wynikają ze zmian w środowisku w skali globalnej oraz zrozumienie ich skutków dla funkcjonowania ekosystemów, a także dla naszego życia społecznego i gospodarczego. Zadaniem studentów będzie analiza wyzwań i problemów związanych ze skumulowanymi zmianami w systemach ekologicznych i biogeochemicznych Ziemi, takimi jak globalne ocieplenie, zakwaszenie oceanów, skutki różnego rodzaju zanieczyszczeń, utrata siedlisk oraz zużycie zasobów odnawialnych i nieodnawialnych. Studenci wybiorą określone zjawisko w ekosystemie lub regionie geograficznym do dogłębnej analizy. Wyniki analizy zostaną zaprezentowane w formie prezentacji naukowych, które będą podstawą oceny.
	Praktyczne aspekty ochrony przyrody	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z problematyką praktycznych aspektów ochrony przyrody i zrównoważonego wykorzystywania zasobów środowiska na przykładach obiektów ochrony obszarowej i funkcjonowania zakładów przemysłowych (w tym uciążliwych dla środowiska). W ramach zajęć studenci dowiedzą się, że nie tylko formy takie jak parki narodowe czy rezerваты służą ochronie przyrody. Aspekty środowiskowe analizowane będą nie tylko podczas klasycznych zajęć, ale również na praktycznych przykładach w trakcie wizyt w zakładach przemysłowych (np. ochrona wód poprzez działanie oczyszczalni ścieków). Studenci zapoznają się także z metodami i samodzielnie wykonają ocenę stanu wybranych elementów środowiska zgodnie z metodyką Państwowego Monitoringu Środowiska podczas zajęć terenowych.
	Wstęp do badań podwodnych	Zajęcia mają na celu zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystania pletwonurkowania i/lub obserwacji za pomocą kamer i wizjerów podwodnych w badaniach hydrobiologicznych, w tym zwłaszcza służących ocenie bioróżnorodności fauny i flory ekosystemów wodnych.
	Usługi ekosystemowe	Przedmiot obejmuje następujące zagadnienia: usługi ekosystemowe – podstawowe definicje; historyczny rys rozwoju koncepcji usług ekosystemowych; klasyfikacja usług; identyfikacja i ocena usług; wycena ekonomiczna wartości poszczególnych usług; wykorzystanie usług w badaniach krajobrazowych i w planowaniu przestrzeni. Zajęcia mają charakter praktyczny, połączony z konwersatorium. Studenci wykonują w zespołach kilkusobowych projekty związane w tematyką przedmiotu, jak również zgłębiają samodzielnie wiedzę na podstawie światowej, współczesnej literatury i przedstawiają jej osiągnięcia w postaci wystąpień z prezentacją multimedialną.
Moduł kształcenia do wyboru: kursy zakończone zaświadczeniem	Szkolenie dla osób uczestniczących i wykonujących procedury z wykorzystaniem zwierząt oraz osób sprawujących opiekę nad zwierzętami doświadczalnymi	Uczestnicy, którzy zaliczą kurs otrzymają zaświadczenie o ukończeniu szkolenia, które jest niezbędne do uzyskania wyznaczenia dla osoby uczestniczącej i wykonującej procedury z wykorzystaniem zwierząt oraz dla osób sprawujących opiekę nad zwierzętami doświadczalnymi. Szkolenie dla osób uczestniczących i wykonujących procedury z wykorzystaniem zwierząt oraz osób sprawujących opiekę nad zwierzętami doświadczalnymi daje uprawnienia do uczestniczenia w doświadczeniach prowadzonych na zwierzętach oraz do sprawowania opieki nad nimi, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Cykl wykładów i ćwiczeń obejmuje obowiązujące przepisy krajowe

		w zakresie pozyskiwania i hodowli zwierząt, opieki nad zwierzętami i wykorzystywania zwierząt do celów naukowych lub edukacyjnych.
	Szkolenie dla osób pracujących z wykorzystaniem genetycznie modyfikowanych mikroorganizmów (GMM) i genetycznie modyfikowanych organizmów (GMO)	Wykłady i ćwiczenia umożliwią studentom zapoznanie się z organizacją laboratorium o klasie bezpieczeństwa biologicznego I, II, III i IV, w którym możliwa jest praca z GMM i/lub GMO. Uzyskają wiedzę dotyczącą wymagań sprzętowych danej grupy laboratoriów. Poruszone zostaną również aspekty dotyczące przechowywania próbek, procedur jakie obowiązują podczas utylizacji materiału modyfikowanego genetycznie. Studenci zostaną zapoznani z przepisami BHP i sanitarnymi, które są konieczne aby takie laboratorium uzyskało pozytywną opinię Państwowej Inspekcji Pracy (PIP) i Państwowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej. Student nabędzie też praktycznych umiejętności związanych z zaplanowaniem laboratorium, jego organizacją, ergonomią i bezpieczeństwem pracy. Poruszone zostaną także aspekty związane z zieloną transformacją: tworzeniem roślin transgenicznych, umożliwiających adaptację do zmieniających się warunków klimatu (rośliny odporne na stres, podwyższoną temperaturę), bardziej efektywne wykorzystanie zasobów naturalnych np. terenów solnych (rośliny transgeniczne odporne na sól), zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń np. metali z gleby (rośliny transgeniczne odporne na metale) czy mikroorganizmów genetycznie zmodyfikowanych produkujących enzymy rozkładające plastik.
	Mikrobiologia przemysłowa	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wybranymi metodami analiz stosowanych w przemysłowych laboratoriach mikrobiologicznych. Szczególną uwagę kieruje się na analizę czystości mikrobiologicznej mediów produkcyjnych oraz produktów przemysłu spożywczego i kosmetycznego. Typowo laboratoryjny (ćwiczeniowy) charakter przedmiotu umożliwia studentom samodzielne wykonywanie analiz, utrwalenia manualnych umiejętności niezbędnych w laboratorium mikrobiologicznym oraz zdobycie doświadczenia w zakresie wykonania i interpretacji wyników badań z zakresu monitoringu mikrobiologicznego środowiska produkcyjnego.
	Parazytologia stosowana	Zajęcia mają na celu przygotowanie studentów do samodzielnego stosowania podstawowych metod diagnostycznych w parazytologii.
	Mikroskopia konfokalna i elektronowa	Techniki mikroskopowe należą do podstawowych metod wykorzystywanych w badaniach naukowych, diagnostyce, biotechnologii oraz obrazowaniu syntetyzowanych i naturalnie występujących w środowisku materiałów. Celem kursu laboratoryjnego jest poznanie podstawowych metod bioobrazowania komórkowego oraz możliwości ich wykorzystania w praktyce. Na zajęciach student zapozna się z procedurami przygotowania materiału biologicznego do mikroskopii świetlnej i elektronowej. W dalszej części ćwiczeń, student zdobędzie praktyczną wiedzę w zakresie technik cytochemicznych, immunocytochemicznych i hybrydyzacji in situ na poziomie mikroskopu świetlnego oraz analizy ultrastrukturalnej w mikroskopie elektronowym. Uczestnicy kursu będą analizować i rejestrować obrazy mikroskopowe z przygotowanych w trakcie ćwiczeń preparatów.

	Mikrobiologiczna analiza środowiska	Celem kursu jest zapoznanie studenta z głównymi grupami mikroorganizmów występującymi w środowisku ze szczególnym uwzględnieniem bakterii i grzybów promujących wzrost roślin uprawnych. Kursanci dowiedzą się jak izolować, selekcjonować, identyfikować mikroorganizmy istotne dla zrównoważonego rolnictwa pod kątem możliwości ich dalszego zastosowania w charakterze bionawozów lub czynników biokontrolnych. Kurs pozwala na praktyczne zastosowanie analiz biologicznych, biochemicznych, mikroskopowych i molekularnych w badaniach mikrobiologicznych środowiska.
Moduł kształcenia do wyboru dla specjalności nauczycielskiej: Przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne	Podstawy psychologii	Wykłady i ćwiczenia z Podstaw psychologii mają za zadanie wyposażać studenta w podstawowe zagadnienia z psychologii. Zaprezentowana zostanie współczesna wiedza psychologiczna dotycząca funkcjonowania człowieka, szczególnie funkcjonowania młodego człowieka w środowiskach wychowawczych. Student nabędzie także podstawowe umiejętności konieczne do prowadzenia lekcji, autoprezentacji, radzenia sobie ze stresem, a także stosowania w pracy wzmocnień pozytywnych i negatywnych.
	Podstawy pedagogiki	Przedmiot obejmuje zagadnienia dotyczące podstaw pedagogiki, jej celów i zadań. Celem wykładu jest omówienie różnych ujęć pedagogiki jako nauki, z uwzględnieniem kontekstu historycznego i kulturalnego. Przekaz i przyswojenie podstawowych, ogólnych, zintegrowanych w całościowy schemat, wiadomości o rozwoju, socjalizacji, wychowaniu, kształceniu i autoedukacji człowieka. 1. Pedagogika jako nauka i jej dyscypliny szczegółowe 2. Podstawowe pojęcia i kategorie pedagogiczne. 3. Proces wychowania – dziedziny, cele, treści i uwarunkowania 4. Pedagogiczny i antropologiczny obraz wychowania 5. Procesy hominizacji osobniczej: 6. Kondycja współczesnej pedagogiki. Przekaz i przyswojenie podstawowych, ogólnych, zintegrowanych w całościowy schemat, wiadomości o rozwoju, socjalizacji, wychowaniu, kształceniu i autoedukacji człowieka.
Moduł kształcenia do wyboru dla specjalności nauczycielskiej: Przygotowanie pedagogiczne oraz podstawy dydaktyki	Praktyka pedagogiczna	Celem praktyki jest gromadzenie doświadczeń związanych z pracą opiekuńczo-wychowawczą w szkole podstawowej (klasy IV-VIII) lub ponadpodstawowej. Praktyka jest realizowana zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym tzw. ustawą Kamilka oraz zarządzeniem JM Rektora UMK w tej sprawie.
	Podstawy dydaktyki	Dobór treści zawartych w przedmiocie ma na celu zapoznanie studentów/tek z obszarem nauki jaką jest dydaktyka. Studenci poznają m.in. proces uczenia się, przedstawicieli dyscypliny, systemy dydaktyczne, cele kształcenia, treści, proces kształcenia, zasady oraz metody, formy organizacyjne, planowanie pracy dydaktycznej. W trakcie realizacji zajęć podejmowane są zagadnienia pracy z uczniem zdolnym oraz indywidualizacji kształcenia oraz ewaluacji pracy uczniów.

	Emisja głosu	Ćwiczenia z przedmiotu „Emisja głosu” służą kształceniu umiejętności prawidłowego posługiwania się głosem w pracy zawodowej. Celem zajęć jest: - przygotowanie studentów do pracy wymagającej wzmoczonego wysiłku głosowego, - poszerzenie możliwości głosowych, pogłębienie świadomości ciała, poprawienie techniki mowy i wyrazistości wypowiedzi, - dostarczenie wiedzy na temat budowy, funkcjonowania oraz higieny narządu głosu.
Moduł kształcenia do wyboru dla specjalności nauczycielskiej: Przygotowanie dydaktyczne do nauczania biologii w szkole podstawowej	Dydaktyka przedmiotowa	Zajęcia laboratoryjne mają na celu kształcenie kompetencji przyszłego nauczyciela biologii w zakresie planowania oraz prowadzenia zajęć edukacyjnych. Podczas zajęć studenci zapoznają się z podstawowymi dokumentami szkolnymi: podstawą programową, programami nauczania, podręcznikami i ich obudową oraz elementami procesu nauczania-uczenia (cele, zasady i metody kształcenia, techniki i strategie nauczania-uczenia się, formy organizacyjne procesu kształcenia, środki dydaktyczne). Studenci poznają metody i formy dydaktyczne pozwalające na tworzenie planów, realizację i ewaluację lekcji biologii w szkole, uczą się prawidłowego doboru treści kształcenia, metod, technik nauczania, form pracy i środków dydaktycznych adekwatnych do zakładanych celów kształcenia.
	Praktyka metodyczna	Ćwiczenia mają na celu kształcenie kompetencji przyszłego nauczyciela biologii w zakresie planowania i prowadzenia zajęć edukacyjnych. Studenci podczas zajęć nabywają umiejętności tworzenia własnego warsztatu pracy poprzez samodzielne projektowanie zajęć, przygotowanie konspektów lekcji, opracowanie scenariuszy lekcji, przygotowanie środków dydaktycznych, właściwy dobór i wykorzystanie różnorodnych metod i technik nauczania-uczenia się. Poznają elementy pomiaru dydaktycznego.
Ochrona własności intelektualnej i przedsiębiorczość	Ochrona własności intelektualnej	Celem realizacji przedmiotu jest pozyskanie aktualnej wiedzy o zasadach dotyczących ochrony własności intelektualnej.
	Przedsiębiorczość i planowanie kariery zawodowej	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności pozwalających dostrzec oraz ocenić szanse i zagrożenia towarzyszące prowadzeniu własnego biznesu i realizowaniu kariery pracownika najemnego, a także znaczenie własnego wizerunku w aktywności zawodowej.
Moduł kształcenia: wykłady ogólnouczelniane	Wykłady ogólnouczelniane z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	Treści programowe znajdują się w opisach wykładów (sylabusach) wybranych przez Studenta/teki z oferty zajęć ogólnouniwersyteckich proponowanych w danym roku akademickim.
Wychowanie fizyczne	Wychowanie fizyczne	Treści programowe znajdują się w opisach przedmiotu (sylabusach) wybranych przez Studenta/teki z oferty zajęć proponowanych przez Uniwersyteckie centrum Sportowe w danym roku akademickim.
Lektorat z języka obcego	Język obcy	Student odbywa kurs specjalistycznego języka obcego w wymiarze 120 godz. dydaktycznych, realizowanych przez 2 semestry. Zajęcia odbywają się w semestrze III i IV studiów. Program kursu zakłada kształcenie kompetencji językowych, zgodnie z Europejskim Systemem Opisu Kształcenia Językowego (Common European Framework of Reference for Languages) na poziomie B2 z naciskiem na komunikację z użyciem terminologii specjalistycznej. Kurs języka obcego kończy się egzaminem na poziomie B2.

Moduł kształcenia: BHP	Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ergonomia – kurs podstawowy	Prowadzone w formie e-learningu szkolenia dla studentów z Elementów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii są działaniami profilaktycznymi Uczelni w zakresie bezpiecznych zachowań studentów w miejscu ich nauki i przebywania oraz uświadomienie konieczności profilaktyki zawodowej.
Praca dyplomowa i/lub egzamin dyplomowy	Metoda naukowa	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z praktyczną stroną metodologii badań naukowych oraz silnego wnioskowania.
	Pracownia dyplomowa	Celem przedmiotu jest przygotowanie studenta do samodzielnego sformułowania problemu badawczego, stworzenia planu pracy, studiowania literatury i jej krytycznej analizy, przeprowadzenia badań empirycznych, zebrania i interpretacji danych, sformułowania wniosków oraz napisania na tej podstawie pracy dyplomowej. Student zostanie zapoznany z metodyką tworzenia prac o charakterze monografii naukowej - pracy dyplomowej i otrzyma wsparcie techniczne w samodzielnym przygotowywaniu i redagowaniu pracy dyplomowej.
	Seminarium dyplomowe	W ramach spotkań seminaryjnych studenci zapoznają się z tematyką badań wybranej katedry/promotora pracy licencjackiej, przygotowują referat (prezentację multimedialną) i dyskutują na temat przedstawianego problemu. Celem przedmiotu jest także zapoznanie studentów z metodyką tworzenia prac o charakterze monografii naukowej, w tym pracy dyplomowej.
	Egzamin licencjacki	

Program studiów obowiązuje od roku akademickiego 2025/2026.

Projekt programu studiów został zaopiniowany przez Radę dyscypliny nauki biologiczne w dniu 2025 r.

Projekt programu studiów został zaopiniowany przez Radę dziekańską w dniu 2025 r.

.....
(podpis Dziekana)