

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
Symbol	Po ukończeniu studiów absolwent osiąga następujące efekty uczenia się:	
WIEDZA		
K_W01	Opisuje 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 wybranych wielkości fizycznych	
K_W05	Wskazuje metody analityczne wykorzystywane w badaniach i analizach 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	Objaśnia 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 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 zaawansowaną 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 pakiety oprogramowania komputerowego (edytory tekstów, bazy danych, arkusze kalkulacyjne, biblioteki numeryczne)	
K_W17	Zna wybrane elementy prawa autorskiego i patentowego	
K_W18	Wycisza formy ochrony środowiska	
K_W19	Zna zasady etyki	
K_W20	Zna zasady przygotowania raportów, opracowań, prac dyplomowych i publikacji	
K_W21	Zna literaturę polsko- i obcojęzyczną z zakresu wybranej specjalizacji	

K_W22	Definiuje 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 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 wybranych parametrów fizykochemicznych w różnych środowiskach
K_U05	Identyfikuje przy pomocy dostępnych narzędzi elementy przyrody żywej
K_U06	Posługuje się 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 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 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 zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 25 lipca 2019 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. 2024 poz. 453)

OGÓLNE EFEKTY UCZENIA SIĘ

W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie:	
1)	podstawy filozofii wychowania i aksjologii pedagogicznej, specyfikę głównych środowisk wychowawczych i procesów w nich zachodzących
2)	klasyczne i współczesne teorie rozwoju człowieka, wychowania, uczenia się i nauczania lub kształcenia oraz ich wartości aplikacyjne
3)	rolę nauczyciela lub wychowawcy w modelowaniu postaw i zachowań uczniów;
4)	normy, procedury i dobre praktyki stosowane w działalności pedagogicznej (wychowanie przedszkolne, nauczanie w szkołach podstawowych i średnich ogólnokształcących, technikach i szkołach branżowych, szkołach specjalnych i oddziałach specjalnych oraz integracyjnych, w różnego typu ośrodkach wychowawczych oraz kształceniu ustawicznym)
5)	zagadnienie edukacji włączającej, a także sposoby realizacji zasady inkluzji;
6)	zróżnicowanie potrzeb edukacyjnych uczniów i wynikające z nich zadania szkoły dotyczące dostosowania organizacji procesu kształcenia i wychowania
7)	sposoby projektowania i prowadzenia działań diagnostycznych w praktyce pedagogicznej
8)	strukturę i funkcje systemu oświaty – cele, podstawy prawne, organizację i funkcjonowanie instytucji edukacyjnych, wychowawczych i opiekuńczych, a także alternatywne formy edukacji
9)	podstawy prawne systemu oświaty niezbędne do prawidłowego realizowania prowadzonych działań edukacyjnych
10)	prawa dziecka i osoby z niepełnosprawnością
11)	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w instytucjach edukacyjnych, wychowawczych i opiekuńczych oraz odpowiedzialności prawnej nauczyciela w tym zakresie, a także zasady udzielania pierwszej pomocy
12)	procesy komunikowania interpersonalnego i społecznego oraz ich prawidłowości i zakłócenia
13)	podstawy funkcjonowania i patologie aparatu mowy, zasady emisji głosu, podstawy funkcjonowania narządu wzroku i równowagi
14)	treści nauczania i typowe trudności uczniów związane z ich opanowaniem
15)	metody nauczania i doboru efektywnych środków dydaktycznych, w tym zasobów internetowych, wspomagających nauczanie przedmiotu lub prowadzenie zajęć, z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych uczniów
W zakresie umiejętności absolwent potrafi:	
1)	obserwować sytuacje i zdarzenia pedagogiczne, analizować je z wykorzystaniem wiedzy pedagogiczno-psychologicznej oraz proponować rozwiązania problemów
2)	adekwatnie dobierać, tworzyć i dostosowywać do zróżnicowanych potrzeb uczniów materiały i środki, w tym z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej, oraz metody pracy w celu samodzielnego projektowania i efektywnego realizowania działań pedagogicznych, dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych
3)	rozpoznawać potrzeby, możliwości i uzdolnienia uczniów oraz projektować i prowadzić działania wspierające integralny rozwój uczniów, ich aktywność i uczestnictwo w procesie kształcenia i wychowania oraz w życiu społecznym

4)	projektować i realizować programy nauczania z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych uczniów
5)	projektować i realizować programy wychowawczo-profilaktyczne w zakresie treści i działań wychowawczych i profilaktycznych skierowanych do uczniów, ich rodziców lub opiekunów i nauczycieli
6)	tworzyć sytuacje wychowawczo-dydaktyczne motywujące uczniów do nauki i pracy nad sobą, analizować ich skuteczność oraz modyfikować działania w celu uzyskania pożądanych efektów wychowania i kształcenia
7)	podejmować pracę z uczniami rozbudzającą ich zainteresowania i rozwijającą ich uzdolnienia, właściwie dobierać treści nauczania, zadania i formy pracy w ramach samokształcenia oraz promować osiągnięcia uczniów
8)	rozwijać kreatywność i umiejętność samodzielnego, krytycznego myślenia uczniów
9)	skutecznie animować i monitorować realizację zespołowych działań edukacyjnych uczniów
10)	wykorzystywać proces oceniania i udzielania informacji zwrotnych do stymulowania uczniów w ich pracy nad własnym rozwojem
11)	monitorować postępy uczniów, ich aktywność i uczestnictwo w życiu społecznym szkoły;
12)	pracować z dziećmi ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym z dziećmi z trudnościami adaptacyjnymi związanymi z doświadczeniem migracyjnym, pochodzącymi ze środowisk zróżnicowanych pod względem kulturowym lub z ograniczoną znajomością języka polskiego
13)	odpowiedzialnie organizować pracę szkolną oraz pozaszkolną ucznia, z poszanowaniem jego prawa do odpoczynku
14)	skutecznie realizować działania wspomagające uczniów w świadomym i odpowiedzialnym podejmowaniu decyzji edukacyjnych i zawodowych
15)	poprawnie posługiwać się językiem polskim i poprawnie oraz adekwatnie do wieku uczniów posługiwać się terminologią przedmiotu
16)	posługiwać się aparatem mowy zgodnie z zasadami emisji głosu
17)	udzielać pierwszej pomocy
18)	samodzielnie rozwijać wiedzę i umiejętności pedagogiczne z wykorzystaniem różnych źródeł, w tym obcojęzycznych, i technologii

W zakresie kompetencji społecznych absolwent jest gotów do:

1)	posługiwania się uniwersalnymi zasadami i normami etycznymi w działalności zawodowej, kierując się szacunkiem dla każdego człowieka
2)	budowania relacji opartej na wzajemnym zaufaniu między wszystkimi podmiotami procesu wychowania i kształcenia, w tym rodzicami lub opiekunami ucznia, oraz włączania ich w działania sprzyjające efektywności edukacyjnej
3)	porozumiewania się z osobami pochodzącymi z różnych środowisk i o różnej kondycji emocjonalnej, dialogowego rozwiązywania konfliktów oraz tworzenia dobrej atmosfery dla komunikacji w klasie szkolnej i poza nią
4)	podejmowania decyzji związanych z organizacją procesu kształcenia w edukacji włączającej;
5)	rozpoznawania specyfiki środowiska lokalnego i podejmowania współpracy na rzecz dobra uczniów i tego środowiska
6)	projektowania działań zmierzających do rozwoju szkoły lub placówki systemu oświaty oraz stymulowania poprawy jakości pracy tych instytucji
7)	pracy w zespole, pełnienia w nim różnych ról oraz współpracy z nauczycielami, pedagogami, specjalistami, rodzicami lub opiekunami uczniów i innymi członkami społeczności szkolnej i lokalnej

SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie:

B.1.W1	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.W2	proces rozwoju ucznia w okresie dzieciństwa, adolescencji i wczesnej dorosłości: rozwój fizyczny, motoryczny i psychoseksualny, rozwój procesów poznawczych (myślenie, mowa, spostrzeganie, uwaga i pamięć), rozwój społeczno-emocjonalny i moralny, zmiany fizyczne i psychiczne w okresie dojrzewania, rozwój wybranych funkcji psychicznych, normę rozwojową, rozwój i kształtowanie osobowości, rozwój w kontekście wychowania, zaburzenia w rozwoju podstawowych procesów psychicznych, teorie integralnego rozwoju ucznia, dysharmonie i zaburzenia rozwojowe u uczniów, zaburzenia zachowania, zagadnienia: nieśmiałości i nadpobudliwości, szczególnych uzdolnień, zaburzeń funkcjonowania w okresie dorastania, obniżenia nastroju, depresji, krystalizowania się tożsamości, dorosłości, identyfikacji z nowymi rolami społecznymi, a także kształtowania się stylu życia
B.1.W3	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	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 przewycięzania, 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	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	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.W2	rolę nauczyciela i koncepcje pracy nauczyciela: etykę zawodową nauczyciela, nauczycielską pragmatykę zawodową – prawa i obowiązki nauczycieli, zasady odpowiedzialności prawnej opiekuna, nauczyciela, wychowawcy i za bezpieczeństwo oraz ochronę zdrowia uczniów, tematykę oceny jakości pracy nauczyciela, zasady projektowania ścieżki własnego rozwoju zawodowego, rolę początkującego nauczyciela w szkolnej rzeczywistości, uwarunkowania sukcesu w pracy nauczyciela oraz choroby związane z wykonywaniem zawodu nauczyciela
B.2.W3	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	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	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.W6	zasady pracy z uczniem z trudnościami w uczeniu się; przyczyny i przejawy trudności w uczeniu się, zapobieganie trudnościom w uczeniu się i ich wczesne wykrywanie, specyficzne trudności w uczeniu się – dysleksja, dysgrafia, dysortografia i dyskalkulia oraz trudności w uczeniu się wynikające z dysfunkcji sfery percepcyjno-motorycznej oraz zaburzeń rozwoju zdolności, w tym językowych i arytmetycznych, i sposoby ich przewyższania; zasady dokonywania diagnozy nauczycielskiej i techniki diagnostyczne w pedagogice
B.2.W7	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	zadania charakterystyczne dla szkoły lub placówki systemu oświaty oraz środowisko, w jakim one działają
B.3.W2	organizację, statut i plan pracy szkoły, program wychowawczo-profilaktyczny oraz program realizacji doradztwa zawodowego
B.3.W3	zasady zapewniania bezpieczeństwa uczniom w szkole i poza nią
C.W1	usytuowanie dydaktyki w zakresie pedagogiki, a także przedmiot i zadania współczesnej dydaktyki oraz relację dydaktyki ogólnej do dydaktyk szczegółowych
C.W2	zagadnienie klasy szkolnej jako środowiska edukacyjnego: style kierowania klasą, problem ładu i dyscypliny, procesy społeczne w klasie, integrację klasy szkolnej, tworzenie środowiska sprzyjającego postępom w nauce oraz sposób nauczania w klasie zróżnicowanej pod względem poznawczym, kulturowym, statusu społecznego lub materialnego
C.W3	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	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	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	sposoby i znaczenie oceniania osiągnięć szkolnych uczniów: ocenianie kształtujące w kontekście efektywności nauczania, wewnątrzszkolny 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	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	miejsce danego przedmiotu lub rodzaju zajęć w ramowych planach nauczania na poszczególnych etapach edukacyjnych
D.1/E.1.W2	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	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	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	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	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	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	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	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	egzamininy 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	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	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	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	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	zadania dydaktyczne realizowane przez szkołę lub placówkę systemu oświaty
D.2/E.2.W2	sposób funkcjonowania oraz organizację pracy dydaktycznej szkoły lub placówki systemu oświaty
D.2/E.2.W3	rodzaje dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole lub placówce systemu oświaty
W zakresie umiejętności absolwent potrafi:	
B.1.U1	obserwować procesy rozwojowe uczniów;
B.1.U2	obserwować zachowania społeczne i ich uwarunkowania;
B.1.U3	skutecznie i świadomie komunikować się
B.1.U4	porozumieć się w sytuacji konfliktowej
B.1.U5	rozpoznawać bariery i trudności uczniów w procesie uczenia się
B.1.U6	identyfikować potrzeby uczniów w rozwoju uzdolnień i zainteresowań;
B.1.U7	radzić sobie ze stresem i stosować strategie radzenia sobie z trudnościami
B.1.U8	zaplanować działania na rzecz rozwoju zawodowego na podstawie świadomej autorefleksji i informacji zwrotnej od innych osób
B.2.U1	wybrać program nauczania zgodny z wymaganiami podstawy programowej i dostosować go do potrzeb edukacyjnych uczniów
B.2.U2	zaprojektować ścieżkę własnego rozwoju zawodowego
B.2.U3	formułować oceny etyczne związane z wykonywaniem zawodu nauczyciela
B.2.U4	nawiązywać współpracę z nauczycielami oraz ze środowiskiem pozaszkolnym
B.2.U5	rozpoznawać sytuację zagrożeń i uzależnień uczniów
B.2.U6	zdiagnozować potrzeby edukacyjne ucznia i zaprojektować dla niego odpowiednie wsparcie
B.2.U7	określić przybliżony potencjał ucznia i doradzić mu ścieżkę rozwoju
B.3.U1	wyciągać wnioski z obserwacji pracy wychowawcy klasy, jego interakcji z uczniami oraz sposobu, w jaki planuje i przeprowadza zajęcia wychowawcze
B.3.U2	wyciągać wnioski z obserwacji sposobu integracji działań opiekuńczo-wychowawczych i dydaktycznych przez nauczycieli przedmiotów
B.3.U3	wyciągać wnioski, w miarę możliwości, z bezpośredniej obserwacji pracy rady pedagogicznej i zespołu wychowawców klas
B.3.U4	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	zaplanować i przeprowadzić zajęcia wychowawcze pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych
B.3.U6	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	zidentyfikować potrzeby dostosowania metod pracy do klasy zróżnicowanej pod względem poznawczym, kulturowym, statusu społecznego lub materialnego
C.U2	zaprojektować działania służące integracji klasy szkolnej
C.U3	dobierać metody nauczania do nauczanych treści i zorganizować pracę uczniów
C.U4	wybrać model lekcji i zaprojektować jej strukturę
C.U5	zaplanować pracę z uczniem zdolnym, przygotowującą go do udziału w konkursie przedmiotowym lub współzawodnictwie sportowym
C.U6	dokonać oceny pracy ucznia i zaprezentować ją w formie oceny kształtującej
C.U7	posługiwać się zgodnie z zasadami aparatem emisji głosu;
C.U8	poprawnie posługiwać się językiem polskim

D.1/E.1.U1	identyfikować typowe zadania szkolne z celami kształcenia, w szczególności z wymaganiami ogólnymi podstawy programowej oraz z kompetencjami kluczowymi
D.1/E.1.U2	przeanalizować rozkład materiału
D.1/E.1.U3	identyfikować powiązania treści nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć z innymi treściami nauczania
D.1/E.1.U4	dostosować sposób komunikacji do poziomu rozwojowego uczniów
D.1/E.1.U5	kreować sytuacje dydaktyczne służące aktywności i rozwojowi zainteresowań uczniów oraz popularyzacji wiedzy
D.1/E.1.U6	podejmować skuteczną współpracę w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym
D.1/E.1.U7	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	merytorycznie, profesjonalnie i rzetelnie oceniać pracę uczniów wykonywaną w klasie i w domu
D.1/E.1.U9	skonstruować sprawdzian służący ocenie danych umiejętności uczniów
D.1/E.1.U10	rozpoznać typowe dla nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć błędy uczniowskie i wykorzystać je w procesie dydaktycznym
D.1/E.1.U11	przeprowadzić wstępną diagnozę umiejętności ucznia
D.2/E.2.U1	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	zaplanować i przeprowadzić pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych serię lekcji lub zajęć
D.2/E.2.U3	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
W zakresie kompetencji społecznych absolwent jest gotów do:	
B.1.K1	autorefleksji nad własnym rozwojem zawodowym
B.1.K2	wykorzystania zdobytej wiedzy psychologicznej do analizy zdarzeń pedagogicznych
B.2.K1	okazywania empatii uczniom oraz zapewniania im wsparcia i pomocy
B.2.K2	profesjonalnego rozwiązywania konfliktów w klasie szkolnej lub grupie wychowawczej
B.2.K3	samodzielnego pogłębiania wiedzy pedagogicznej
B.2.K4	współpracy z nauczycielami i specjalistami w celu doskonalenia swojego warsztatu pracy
B.3.K1	skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i z nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy
C.K1	twórczego poszukiwania najlepszych rozwiązań dydaktycznych sprzyjających postępom uczniów
C.K2	skutecznego korygowania swoich błędów językowych i doskonalenia aparatu emisji głosu.
D.1/E.1.K1	adaptowania metod pracy do potrzeb i różnych stylów uczenia się uczniów
D.1/E.1.K2	popularyzowania wiedzy wśród uczniów i w środowisku szkolnym oraz pozaszkolnym
D.1/E.1.K3	podejmowania prób badawczych oraz systematycznej aktywności fizycznej
D.1/E.1.K4	promowania odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej
D.1/E.1.K5	kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów
D.1/E.1.K6	budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów oraz kształtowania ich kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych
D.1/E.1.K7	rozwijania u uczniów ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej oraz logicznego i krytycznego myślenia
D.1/E.1.K8	kształtowania nawyku systematycznego uczenia się i korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu
D.1/E.1.K9	stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę
D.2/E.2.K1	skutecznego współdziałania 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: 2110 + wykłady ogólnouczelniane Specjalność nauczycielska: 2200 + 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: ogólny	Biologia ogólna	W1: opisuje poziomy organizacji życia - K_W07 W2: charakteryzuje skład chemiczny organizmów - K_W03 W3: opisuje procesy życiowe organizmów - K_W01 W4: wskazuje korelacje między budową a funkcją na różnych poziomach organizacji życia - K_W02 W5: charakteryzuje procesy fizjologiczne i molekularne zachodzące w komórkach żywych - K_W06 W6: dostrzega powiązania między organizmami i środowiskiem - K_W07, K_W08 W7: zna 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 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	Metody dydaktyczne eksponujące: - pokaz Metody dydaktyczne podające: - opis - opowiadanie - wykład informacyjny - wykład konwersatoryjny - wykład problemowy	Wykład: Zaliczenie na ocenę

	Zoologia bezkręgowców	<p>W1: wymienia i identyfikuje grupy współczesnych organizmów bezkręgowych oraz opisuje najważniejsze cechy charakterystyczne dla tych grup - K_W14</p> <p>W2: łączy budowę organizmów z ich funkcjonowaniem w środowisku - K_W08</p> <p>W3: rozpoznaje najważniejsze gatunki zwierząt o znaczeniu gospodarczym, przyrodniczym, chronionych i obcych - K_W07</p> <p>W4: wyjaśnia rolę ewolucji biologicznej w różnicowaniu gatunków bezkręgowców i ich przystosowaniu do środowiska - K_W08</p> <p>W5: zna zasady etycznego postępowania z organizmami żywymi wykorzystywanymi na zajęciach - K_W19</p> <p>U1: posługuje się sprzętem laboratoryjnym do obserwacji i oznaczania zwierząt bezkręgowców - K_U05</p> <p>U2: wykonuje sekcje wybranych organizmów pod kierunkiem opiekuna oraz samodzielnie wykonuje proste preparaty z wybranych okazów organizmów - K_U15</p> <p>U3: sporządza sprawozdanie pisemne ze swojej pracy w laboratorium - K_U13</p> <p>U4: stosuje zasady etyki w postępowaniu z organizmami żywymi - K_U19</p> <p>K1: jest zdolny do pracy zespołowej - K_K10</p> <p>K2: wykazuje etyczną postawę w stosunku do organizmów żywych - K_K04</p> <p>K3: jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy w laboratorium - K_K08</p>	<p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczenia laboratoryjne będą obejmowały wstęp teoretyczny, samodzielne przygotowanie preparatów w celu wskazania diagnostycznych cech przedstawicieli poszczególnych grup bezkręgowców ; wykonanie rysunków obiektów lub ich części <p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład informacyjny z prezentacjami multimedialnymi 	<p>Wykład: egzamin pisemny – na ocenę;</p> <p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>
	Biologia funkcjonalna roślin	<p>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</p> <p>W2: wyjaśnia zależności pomiędzy budową, a pełnioną funkcją poszczególnych tkanek i organów - K_W01, K_W02, K_W03</p> <p>W3: ma świadomość postępu naukowego i rozumie możliwości wykorzystania wiedzy naukowej w praktyce - K_W12</p> <p>W4: zna i potrafi scharakteryzować wybrane jednostki taksonomiczne roślin użytkowych - K_W14</p> <p>W5: zna terminologię botaniczną - K_W14, K_W21</p>	<p>Metody dydaktyczne eksponujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pokaz <p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład problemowy <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczeniowa 	<p>Wykład: egzamin pisemny – na ocenę;</p> <p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>

		<p>W6: interpretuje i porównuje obrazy mikroskopowe przedstawiające anatomiczną budowę poszczególnych komórek, tkanek i organów - K_W23</p> <p>W7: zna zasady dokumentowania poczynionych obserwacji - K_W20</p> <p>U1: student potrafi obsługiwać mikroskop świetlny i stereoskopowy oraz zastosować techniki przygotowywania świeżych preparatów mikroskopowych - K_U05, K_U10</p> <p>U2: student przeprowadza analizy mikroskopowe - K_U10, K_U15</p> <p>U3: potrafi identyfikować elementy komórki roślinnej, tkanki i organy roślinne w preparatach mikroskopowych, potrafi interpretować oraz dokumentować obrazy mikroskopowe - K_U13, K_U21</p> <p>U4: nabywa umiejętności studiowania literatury naukowej, selekcji informacji oraz dyskusji - K_U09, K_U14, K_U15, K_U18</p> <p>K1: potrafi krytycznie ocenić własną wiedzę i wyniki pracy - K_K05</p> <p>K2: dostrzega potrzebę pogłębiania wiedzy - K_K01</p> <p>K3: jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt i bezpieczeństwo pracy własnej i innych, umie postępować w sytuacji zagrożenia zdrowia - K_K09, K_U08</p> <p>K4: potrafi efektywnie pracować według wskazówek prowadzącego i organizować odpowiednio swój warsztat pracy - K_K09</p> <p>K5: potrafi pracować w grupie podczas wykonywania ćwiczeń praktycznych oraz dokonywać interpretacji poczynionych obserwacji poprzez wyciągnięcie odpowiednich wniosków - K_K10</p>	<p>- laboratoryjna</p> <p>- obserwacji</p>	
	<p>Anatomia człowieka z elementami antropologii</p>	<p>W1: zna, rozumie pojęcia dotyczące anatomii człowieka i antropologii fizycznej (biologii człowieka). Opisuje szczegółowo budowę ciała człowieka - K_W01</p> <p>W2: wyjaśnia pojęcia anatomiczne oraz związki i zależności pomiędzy strukturą i funkcją poszczególnych organów oraz układów z uwzględnieniem zmienności wewnątrzpopulacyjnej i międzypopulacyjnej - K_W01</p>	<p>Wykład – metody podawcze (prezentacja)</p> <p>Laboratorium: metody podawcze (prezentacja), metody praktyczne (praca z modelami anatomicznymi i oryginalnymi preparatami)</p>	<p>Wykład: egzamin pisemny – na ocenę;</p> <p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>

		<p>W3: zna metody analityczne wykorzystywane w badaniach anatomicznych i antropologicznych - K_W05</p> <p>W4: ma zaawansowaną wiedzę z zakresu anatomii i morfologii człowieka i innych przedstawicieli rządu Primates, która umożliwia identyfikowanie grup systematycznych oraz wybranych gatunków. K_W14</p> <p>W5: zna zasady etyki badań w antropologii i anatomii człowieka oraz pracy ze szczątkami ludzkimi (preparatami anatomicznymi) - K_W19</p> <p>U1: wykorzystuje zaawansowaną wiedzę z zakresu anatomii człowieka i antropologii w analizie zjawisk przyrodniczych - KU_02</p> <p>U2: stosuje techniki badawcze, pomiarowe i analityczne mające zastosowanie w anatomii i antropologii - KU_03</p> <p>U3: wykazuje umiejętność czytania ze zrozumieniem literatury fachowej (z zakresu anatomii i antropologii) w języku ojczystym i angielskim - KU_16</p> <p>K1 rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych z zakresu anatomii człowieka i antropologii - K_K01</p> <p>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</p> <p>K3: rozumie zasady pracy zgodnej z zasadami etycznymi w praktyce zawodowej - K_K01</p>	<p>anatomicznymi), metody eksponujące</p> <p>Metody dydaktyczne eksponujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pokaz <p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pogadanka - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład problemowy <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczeniowa - klasyczna metoda problemowa - laboratoryjna - obserwacji 	
	Identyfikacja roślin w terenie cz. I	<p>W1: rozpoznaje najpospolitsze gatunków drzew i krzewów - K_W14,</p> <p>W2: definiuje ogólne i szczegółowe cechy pozwalające na określenie ich przynależności do odpowiednich jednostek taksonomicznych - K_W14, K_W23</p> <p>W3: wylicza cechy charakterystyczne dla danego gatunku - K_W02, K_W14,</p> <p>U1: nabywa praktycznych umiejętności obserwowania, zbierania, konserwowania, preparowania oraz oznaczania gatunków drzew i krzewów - K_U03, K_U05, K_U09, K_U14</p> <p>U2: przygotowuje dokumentację naukową w postaci zielnika</p>	<p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczenia terenowe, - obserwacje, - pomiar w terenie <p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opis 	Zajęcia terenowe: zaliczenie na ocenę

		<p>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</p>		
	Identyfikacja roślin w terenie cz. II	<p>W1: ma zaawansowaną 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 żywej - 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</p>	<p>Metody dydaktyczne eksponujące: - pokaz Metody dydaktyczne poszukujące: - obserwacji - pomiar w terenie - projekt</p>	Zajęcia terenowe: zaliczenie na ocenę
	Systematyka roślin i geobotanika	<p>W1: charakteryzuje zasady podziału taksonomicznego świata roślin, definiuje pojęcia biologiczne związane z 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 wiedzę z zakresu botaniki ogólnej, fizjologii roślin oraz biochemii w celu opisu przystosowań ewolucyjnych budowy anatomicznej i morfologicznej poszczególnych grup taksonomicznych roślin - K_U01</p>	<p>Metody dydaktyczne eksponujące: - pokaz Metody dydaktyczne podające: - opis - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład problemowy Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - laboratoryjna</p>	<p>Wykład: egzamin pisemny – na ocenę; Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>

		<p>U2: stosuje wybrane techniki mikroskopowania, dokumentacji naukowej oraz zbioru materiałów zielnikowych niezbędne do identyfikacji poszczególnych grup systematycznych roślin - K_U10</p> <p>U3: przygotowuje preparaty wykorzystując dostępny materiał biologiczny, wykonuje rysunki dokumentacyjne preparatów mikroskopowych oraz okazów świeżych i zielnikowych - K_U10</p> <p>U4: identyfikuje przynależność systematyczną roślin naczyniowych na podstawie kluczy do oznaczania - K_U09</p> <p>U5: wykazuje umiejętność korzystania z źródeł literaturowych z zakresu botaniki ogólnej i systematycznej - K_U14, K_U16</p> <p>K1: rozumie potrzebę pogłębiania wiedzy z zakresu taksonomii roślin - K_K01</p> <p>K2: racjonalnie i krytycznie odnosi się do informacji pozyskanych ze źródeł literaturowych - K_K02</p> <p>K3: wykazuje krytycyzm w odniesieniu do wyników swojej pracy oraz ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność wykonywanych ekspertyz - K_K03</p> <p>K4: jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt, pracę własną i innych - K_K09</p>	- obserwacji	
	Identyfikacja kręgowców w terenie	<p>W1: identyfikuje i charakteryzuje wybrane grupy kręgowców istotnych dla wykonywania badań naukowych i ekspertyz przyrodniczych - K_W02, K_W07</p> <p>W2: zna zastosowanie cech morfologicznych w identyfikacji wybranych grup zwierząt i potrafi zastosować je w praktyce. K_W14,</p> <p>U1: wykorzystuje wiedzę z zakresu anatomii i morfologii do identyfikacji gatunków przy użyciu kluczy - K_U09</p> <p>U2: przeprowadza proste obserwacje i pomiary w terenie w obecności opiekuna - K_U15</p> <p>U3: posiada umiejętność dokumentowania i opracowywania wyników badań - K_U21</p> <p>K1: rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych z zakresu nauk przyrodniczych - K_K01</p> <p>K2: ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność</p>	<p>Wykłady: metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny) metody dydaktyczne poszukujące: - obserwacji - pomiaru w terenie</p>	Zajęcia terenowe: zaliczenie na ocenę

		<p>przeprowadzanych analiz i ekspertyz - K_K03 K3: wykazuje krytycyzm w odniesieniu do wyników swojej pracy - K_K05</p>		
	<p>Identyfikacja bezkręgowców w terenie</p>	<p>W1: student ma zaawansowaną 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</p>	<p>Metody dydaktyczne - poszukujące: - obserwacji</p>	<p>Zajęcia terenowe: zaliczenie na ocenę</p>
	<p>Zoologia porównawcza kręgowców</p>	<p>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 zaawansowaną wiedzę z zakresu anatomii i morfologii Chordata - K_W14 U1: wykorzystuje zaawansowaną wiedzę z zakresu anatomii funkcjonalnej Chordata - K_U02 U2: stosuje wybrane techniki opisu anatomicznego - K_U03 U3: identyfikuje przy pomocy dostępnych narzędzi elementy przyrody ożywionej - 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</p>	<p>Metody dydaktyczne: - wykład - ćwiczenia laboratoryjne</p>	<p>Wykład: egzamin pisemny – na ocenę; Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>

		z literatury naukowej, Internetu, i innych źródeł masowego przekazu, a także obiegowych przekonań odnoszących się do nauk biologicznych - K_K02		
Moduł kształcenia: chemia i fizyka	Chemia dla biologów	<p>W1: zna budowę atomu, w szczególności sposób rozmieszczenia elektronów wokół jądra – K_W02, K_W03</p> <p>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</p> <p>W3: wykonuje obliczenia chemiczne w zakresie wyznaczania aktywności, stężenia molowego i procentowego, oznaczania pH kwasów, zasad, soli i roztworów buforowych – K_W03, K_W15</p> <p>W4: analizuje i porównuje wpływ stężenia jonów znajdujących się w roztworze na wytrącanie się soli trudno rozpuszczalnej – K_W03</p> <p>W5: Zna i wprawnie posługuje się wzorem Nernsta przy obliczaniu potencjałów układów redoks i potencjałów elektrod I i II rodzaju – K_W03</p> <p>W6: zna ogólny schemat analizy systematycznej kationów i anionów i reakcje charakterystyczne poszczególnych jonów - K_W03</p> <p>U1: sprawnie posługuje się sprzętem laboratoryjnym, sporządza roztwory o zadanym stężeniu – K_U03, K_U10</p> <p>U2: wykonuje proste miareczkowania alkacymetryczne, kompleksometryczne, redoksometryczne i potencjometryczne – K_U03</p> <p>U3: samodzielnie opracowuje wyniki przeprowadzonych badań i doświadczeń chemicznych, wyciąga wnioski z uzyskanych wyników – K_U12, K_U13, K_U21</p> <p>K1: posiada umiejętność pracy w zespole przy przygotowywaniu i wykonywaniu oznaczeń chemicznych - K_K08, K_K10</p> <p>K2: ma świadomość niebezpieczeństw znajdujących się na pracowni chemicznej – K_K08</p>	<p>Metody dydaktyczne:</p> <p>Wykład i prezentacja multimedialna (Power Point)</p> <p>Metody dydaktyczne eksponujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pokaz <p>Wykłady: metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład problemowy <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obserwacji 	<p>Wykład: egzamin pisemny – na ocenę;</p> <p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>
	Chemia organiczna	W1: opisuje zjawiska chemiczne zachodzące w przyrodzie -	Metody dydaktyczne:	Wykład:

		<p>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 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</p>	<p>Wykłady: metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład problemowy z prezentacją multimedialną Ćwiczenia laboratoryjne: metody dydaktyczne poszukujące: (ćwiczeniowa, doświadczeń, laboratoryjna) - praca indywidualna</p>	<p>egzamin pisemny – na ocenę; Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>
	Praktyczna fizyka dla biologów	<p>W1: rozpoznaje i charakteryzuje 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 techniki i narzędzia badawcze stosowane w eksperymentach przyrodniczych oraz dobiera właściwe metody badania wybranych 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</p>	<p>Metody dydaktyczne podające: - opowiadanie Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna - obserwacji</p>	<p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>

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

U3: wykonuje pomiary wielkości fizycznych oraz doświadczenia w laboratorium w obecności opiekuna - K_U03;

U4: posługuje się 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		
Moduł kształcenia: matematyka, statystyka i informatyka	Matematyka ze statystyką	<p>W1: opisuje metody matematyczne i statystyczne w naukach biologicznych – K_W11</p> <p>W2: wymienia i charakteryzuje wybrane specjalistyczne programy komputerowe wykorzystywane w naukach biologicznych – K_W16</p> <p>U1: dobiera właściwą metodologię do rozwiązywania problemów badawczych lub praktycznych – K_U02, K_U06, K_U10</p> <p>U2: Łączy informacje pochodzące z różnych źródeł w celu weryfikacji istniejących poglądów i hipotez – K_U03</p> <p>K1: ma świadomość potrzeby uczenia się przez całe życie i doskonalenia swoich umiejętności zawodowych – K_K01</p>	<p>Wykład, ćwiczenia</p> <p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opis - wykład informacyjny - wykład konwersatoryjny <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczeniowa 	Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.
	Przetwarzanie danych w biologii	<p>W1: zna aktualne programy komputerowe wykorzystywane przy opracowywaniu wyników badań laboratoryjnych – K_W16</p> <p>U1: wprowadza wyniki pomiarów i rezultaty badań do arkusza kalkulacyjnego w sposób umożliwiający ich dalsze przetwarzanie – K_U07</p> <p>U2: analizuje dane za pomocą arkusza kalkulacyjnego – K_U07</p> <p>U3: wyszukuje informacje z istniejących baz danych, organizuje je i wykorzystuje – K_U07</p> <p>K1: jest świadomy roli i funkcjonowania programów komputerowych służących do przetwarzania danych w nowoczesnej biologii - K_K07</p>	<p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczeniowa - projektu 	Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.
	Wstęp do programu R	<p>W1: wykazuje znajomość matematyki i statystyki na poziomie pozwalającym na opisywanie zjawisk przyrodniczych - K_W11</p> <p>W2: zna techniki i narzędzia badawcze umożliwiające badanie zjawisk przyrodniczych – K_W23</p> <p>U1: posługuje się metodami matematyczno-statystycznymi do opisu zjawisk przyrodniczych i analizy danych - K_U06</p> <p>U2: stawia poprawne hipotezy naukowe oparte na logicznym rozumowaniu - K_U12</p> <p>K1: wykazuje zdolność wykorzystywania metod matematyczno-statystycznych i informatycznych do opracowania i prezentacji wyników i analiz - K_K07</p> <p>K2: jest zdolny do pracy zespołowej - K_K10</p> <p>K3: jest świadomy znaczenia znajomości języków obcych w</p>	<p>Metody dydaktyczne:</p> <p>Prezentacje multimedialne, wykład, wyszukiwanie informacji w zasobach Internetu, studium przypadków</p> <p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opis - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład problemowy 	Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.

		komunikacji oraz przyswajaniu informacji - K_K12	Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa Metody dydaktyczne w kształceniu online: - metody oparte na współpracy - metody służące prezentacji treści - metody wymiany i dyskusji	
	Obsługa i wykorzystanie biologicznych baz danych	W1: zna wybrane 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 wybrane narzędzia i algorytmy bioinformatyczne w samodzielnie prowadzonych analizach sekwencji DNA i białek – K_U03 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	Metody dydaktyczne podające: - wykład problemowy - prezentacja multimedialna Metody dydaktyczne poszukujące: - projektu - sytuacyjna Metody dydaktyczne w kształceniu online: - metody służące prezentacji treści	Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.
Moduł kształcenia: ekologia i ewolucjonizm	Wstęp do ekologii	W1: opisuje zjawiska fizyczne, chemiczne, biologiczne zachodzące w ekosystemach wodnych i lądowych – K_W01 W2: charakteryzuje poziomy organizacji życia, różnorodności biologicznej i wzajemne oddziaływania organizmów na siebie i na środowisko – K_W07 W3: objaśnia wpływ środowiska na strukturę i funkcjonowanie żyjących w nim organizmów – K_W08	Metody dydaktyczne: Wykład informacyjny, zajęcia laboratoryjne z elementami metody problemowej Metody dydaktyczne	Wykład: egzamin pisemny – na ocenę; Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.

		<p>W3: objaśnia funkcjonowanie ekosystemów wodnych – K_W10</p> <p>U1: posługuje się metodami matematyczno-statystycznymi do opisu zjawisk przyrodniczych i analizy danych - K_U06</p> <p>U2: wykorzystuje wiedzę z zakresu anatomii i morfologii do identyfikacji wybranych gatunków hydrobiontów przy użyciu kluczy - K_U09</p> <p>U3: dokonuje pomiarów, interpretuje obserwacje, i na ich podstawie opracowuje i opisuje wyniki oraz wyciąga poprawne wnioski - K_U13.</p> <p>K1: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji uzyskanych z różnych źródeł, a także obiegowych przekonań odnoszących się do struktury i funkcjonowania ekosystemów oraz ekologicznych podstaw ochrony wód powierzchniowych – K_K02</p> <p>K2: jest zdolny do pracy zespołowej – K_K10</p>	<p>podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład konwersatoryjny - wykład problemowy <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - klasyczna metoda problemowa 	
	Ewolucjonizm	<p>W1: opisuje zjawiska fizyczne, chemiczne, biologiczne zachodzące w przyrodzie - K_W01</p> <p>W2: wyjaśnia pojęcia biologiczne oraz związki i zależności pomiędzy strukturą i funkcją - K_W02</p> <p>U1: stosuje wiedzę z zakresu nauk przyrodniczych (fizyki, chemii, matematyki i statystyki) przy opisie zjawisk biologicznych - K_U01</p> <p>U2: wykorzystuje metody jakościowe i ilościowe do oceny stanu populacji gatunków roślin i zwierząt oraz mikroorganizmów - K_U11</p> <p>K1: rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych z zakresu nauk przyrodniczych - K_K01</p> <p>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</p>	<p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład problemowy <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - klasyczna metoda problemowa <p>Metody dydaktyczne w kształceniu online:</p> <ul style="list-style-type: none"> - metody służące prezentacji treści - metody wymiany i dyskusji 	<p>Wykład: egzamin pisemny – na ocenę;</p>
	Ochrona przyrody	<p>W1: opisuje i wyjaśnia zjawiska zachodzące w organizmach i ich zbiorowiskach - K_W06</p> <p>W2: charakteryzuje poziomy organizacji życia, różnorodności biologicznej i wzajemne oddziaływania organizmów na siebie i</p>	<p>Wykład z prezentacją multimedialną</p> <p>Metody dydaktyczne</p>	<p>Wykład: egzamin pisemny – na ocenę;</p> <p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na</p>

		<p>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 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</p>	<p>podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny)</p>	<p>ocenę.</p>
	<p>Biologia wód</p>	<p>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</p>	<p>Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład konwersatoryjny</p>	<p>Wykład: egzamin teoretyczny – na ocenę; Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>

		<p>kompetencji zawodowych z zakresu struktury i funkcjonowania ekosystemów wodnych - K_K01</p> <p>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</p>		
<p>Moduł kształcenia: biologia molekularna</p>	Biochemia	<p>W1: zna pojęcia związane z metabolizmem i jego organizacją - K_W03</p> <p>W2: zna budowę i właściwości enzymów oraz mechanizm katalizy enzymatycznej - K_W09</p> <p>W3: wyjaśnia procesy przetwarzania i magazynowania energii - K_W09</p> <p>W4: definiuje i opisuje anaboliczne i kataboliczne szlaki metabolizmu podstawowego - K_W09</p> <p>W5: identyfikuje składniki puli metabolicznej wykorzystywane w przemianach katabolicznych do pozyskiwania energii, a w przemianach anabolicznych do biosyntezy nowych cząsteczek - K_W10</p> <p>W6: zna metody stosowane do wykrywania i oznaczania aktywności enzymatycznej oraz wybranych metabolitów - K_W16</p> <p>U1: potrafi dotrzeć do literatury z zakresu studiowanego przedmiotu - K_U03, K_U15</p> <p>U2: przeprowadza pod kontrolą opiekuna analizy ilościowe i jakościowe z wykorzystaniem różnych materiałów biologicznych - K_U01</p> <p>U3: stosuje metody enzymatyczne do analizy metabolitów w materiale biologicznym - K_U01, K_U11</p> <p>U4: potrafi dokumentować i analizować wyniki przeprowadzonych doświadczeń - K_U03, K_U14</p> <p>K1: akceptuje konieczność znajomości metod matematyczno-statystycznych i informatycznych w biochemii - K_K02</p> <p>K2: jest chętny do pracy zespołowej respektuje zdanie innych członków zespołu - K_K03, K_K04</p> <p>K3: dba o sprzęt, który wykorzystuje w laboratorium - K_K09</p> <p>K4: rozwija umiejętność krytycznej oceny uzyskanych wyników - K_K07</p>	<p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład informacyjny (konwencjonalny) <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - laboratoryjna 	<p>Wykład: egzamin pisemny – na ocenę;</p> <p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>

		K5: dostrzega potrzebę pogłębiania wiedzy jako podstawy do rozwoju przyszłej kariery zawodowej - K_K01		
Genetyka	<p>W1: student zna zaawansowane pojęcia z zakresu genetyki klasycznej i genetyki populacyjnej - K_W11</p> <p>W2: student zna i omawia zasady dziedziczenia zgodnego z prawami Mendla i dziedziczenia niemendlowskiego; zna dowody wyjaśniające, że DNA jest substancją dziedziczną - K_W09</p> <p>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</p> <p>W4: student wylicza czynniki wpływające na zaburzenie równowagi w populacji - K_W10</p> <p>W5: student objaśnia jak sposób zapisu informacji genetycznej umożliwia stałość i zmienność genomu - K_W08, K_W10</p> <p>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</p> <p>U2: student analizuje dane zawarte w rodowodach, potrafi określić sposób dziedziczenia cechy - K_U12</p> <p>U3: student na podstawie danych eksperymentalnych potrafi określić prawdopodobieństwo wystąpienia danej cechy w kolejnych pokoleniach oraz w populacji - K_U12</p> <p>U4: student na podstawie danych określa sprzężenie genów oraz oblicza odległości pomiędzy genami - K_U08, K_U12</p> <p>K1: student rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania wiedzy - K_K01</p> <p>K2: student jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt oraz poprawną i rzetelną realizację zadania badawczego - K_K09</p>	<p>Wykład z prezentacją multimedialną.</p> <p>Laboratorium - prezentacja multimedialna, omówienie, pokaz, rozwiązywanie zadań genetycznych na podstawie dostarczonych danych</p> <p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład konwersatoryjny <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna - obserwacji 	<p>Wykład: egzamin pisemny – na ocenę;</p> <p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>	
Biologia komórki	<p>W1: rozpoznaje i opisuje budowę organelli komórkowych oraz wyjaśnia przebieg procesów życiowych komórki - K_W01, K_W02, K_W15, K_W21 K_W23</p> <p>W2: interpretuje budowę organelli komórkowych jako wyraz</p>	<p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład informacyjny z prezentacjami 	<p>Wykład: egzamin pisemny – na ocenę;</p> <p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na</p>	

	<p>ich funkcji - K_W01, K_W02, K_W15, K_W23</p> <p>W3: analizuje przestrzenno-molekularną złożoność ekspresji genów - K_W01, K_W15, K_W21, K_W23</p> <p>W4: definiuje i objaśnia mechanizmy regulacji cyklu życiowego i śmierci komórki - K_W01, K_W15, K_W21</p> <p>W5: rozumie komórkę jako podstawową zintegrowaną jednostkę struktury, funkcji i reprodukcji wszystkich organizmów na Ziemi - K_W06, K_W07</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>K1: ma świadomość postępu wiedzy z dziedziny biologii komórki i rozumie potrzebę ustawicznego jej pogłębiania oraz popularyzacji - K_K01, K_K02, K_K06</p> <p>K2: posiada umiejętność pracy indywidualnej oraz organizacji pracy w zespole - K_K10, K_K11, K_K12</p> <p>K3: ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność przeprowadzonych analiz i ekspertyz oraz przestrzega zasad etyki - K_K03, K_K04</p> <p>K4: jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, wykazuje szczególną dbałość o specjalistyczną aparaturę badawczą wykorzystywaną podczas realizacji zajęć laboratoryjnych - K_K08</p>	<p>multimedialnymi</p> <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <p>- ćwiczenia laboratoryjne:</p> <p>wstęp teoretyczny - prezentacja multimedialna, dyskusja, część praktyczna - wykonywanie zadań zgodnie z instrukcją</p>	<p>ocenę.</p>
Biologia molekularna	<p>W1: zna budowę genomu jądrowego i jego rolę w funkcjonowaniu organizmów – K_W02</p> <p>W2: ma wiedzę obejmującą znaczenie materiału biologicznego</p>	<p>Metody dydaktyczne podające:</p> <p>- wykład informacyjny</p>	<p>Wykład: zaliczenie na ocenę;</p> <p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na</p>

		<p>(materiału genetycznego, komórek i tkanek) w badaniach obejmujących diagnostykę molekularną – K_W01, K_W02</p> <p>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</p> <p>W4: zna metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane w biologii molekularnej – K_W05</p> <p>U1: interpretuje wyniki prowadzonych eksperymentów obejmujących metod izolacji i analizy RNA i DNA – K_U02, K_U13</p> <p>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</p> <p>U3: potrafi właściwie dobrać i zastosować techniki molekularne do analiz różnego typu materiału biologicznego – K_U03, K_U10</p> <p>U4: potrafi obsługiwać sprzęt dostępny w laboratorium molekularnym – K_U13, K_U15</p> <p>U5: potrafi dbać o samokształcenie - K_U23</p> <p>K1: potrafi korzystać z technologii informacyjnych do wyszukiwania i selekcjonowania informacji - K_K01</p>	<p>(konwencjonalny)</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład problemowy <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna - obserwacji 	<p>ocenę.</p>
<p>Moduł kształcenia: fizjologia</p>	<p>Fizjologia zwierząt</p>	<p>W1: wyjaśnia mechanizmy funkcjonowania organizmu człowieka i rozumie procesy integracyjne i interakcje pomiędzy poszczególnymi układami - K_W02</p> <p>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</p> <p>W3: definiuje pojęcia: układów regulacyjnych, oraz ujemnych i dodatnich sprzężeń zwrotnych w fizjologii - K_W02</p> <p>W4: opisuje procesy dotyczące fizjologii układu nerwowego, a także zmiany adaptacyjne układów regulacyjnych podczas wysiłku fizycznego - K_W02</p> <p>W5: wskazuje właściwe metody badania funkcji na różnych</p>	<p>Wykład: prezentacja multimedialna</p> <p>Laboratorium: wstęp teoretyczny i omówienie doświadczeń - prezentacja multimedialna</p> <p>część doświadczalna - studenci wykonują doświadczenia i pomiary na preparatach oraz na sobie samych, wykorzystując program Lab Tutor</p>	<p>Wykład: egzamin pisemny – na ocenę;</p> <p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>

		<p>poziomach organizacyjnych - K_W23 U1: wykorzystuje wiedzę z zakresu fizjologii w analizie biologicznych potrzeb człowieka - K_U02 U2: stosuje wybrane 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 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.</p>	<p>Metody dydaktyczne eksponujące: - pokaz Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny) Metody dydaktyczne poszukujące: - doświadczeń - laboratoryjna - obserwacji</p>	
	Fizjologia roślin	<p>W1: opisuje procesy fizjologiczne u roślin - K_W06, K_W15 W2: wyjaśnia pojęcia związane z gospodarką wodną i mineralną, fotosyntezą, oddychaniem, transportem, procesami wzrostu i rozwoju roślin - K_W01 W3: zna elementy strukturalno-funkcjonalne, metaboliczne i molekularne procesów fizjologicznych oraz mechanizmy regulacji tych procesów przez czynniki endogenne - K_W02 W4: ma zaawansowaną wiedzę z zakresu fizjologii roślin wykorzystywaną w badaniach nad mechanizmami funkcjonowania roślin - K_W07</p>	<p>Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny z prezentacjami multimedialnymi Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczenia laboratoryjne mają charakter</p>	<p>Wykład: egzamin pisemny – na ocenę; Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>

	<p>W5: objaśnia wpływ czynników środowiskowych na przebieg poszczególnych procesów fizjologicznych u roślin - K_W06</p> <p>W6: zna techniki i narzędzia badawcze umożliwiające badanie wybranych procesów fizjologicznych u roślin - K_W23</p> <p>U1: wykorzystuje wiedzę z zakresu fizjologii w analizie procesów fizjologicznych i mechanizmach funkcjonowania rośliny - K_U02</p> <p>U2: potrafi wyjaśnić przyczyny i skutki zachodzenia wybranych procesów fizjologicznych i wymienić czynniki na nie wpływające - K_U02</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>U5: wykazuje umiejętność czytania ze zrozumieniem literatury fachowej w języku polskim i angielskim - K_U14</p> <p>K1: pogłębia wiedzę poprzez szukanie dodatkowych informacji w publikacjach naukowych - K_K01, K_K11</p> <p>K2: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji uzyskanych z literatury naukowej - K_K02</p> <p>K3: ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność przeprowadzanych analiz i ekspertyz - K_K03</p> <p>K4: wykazuje krytycyzm w odniesieniu do wyników swojej pracy - K_K01</p> <p>K5: jest odpowiedzialny z powierzony sprzęt, bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz umie postępować w stanie zagrożenia - K_K08</p> <p>K6: jest zdolny do pracy zespołowej - K_K10</p>	<p>doświadczalny (studenci realizują zadania indywidualnie).</p> <p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład informacyjny (konwencjonalny) <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczeniowa - laboratoryjna <p>Metody dydaktyczne w kształceniu online:</p> <ul style="list-style-type: none"> - metody rozwijające refleksyjne myślenie - metody służące prezentacji treści - metody wymiany i dyskusji 	
Immunologia	<p>W1: definiuje pojęcia: antygen, immunogen, przeciwciało, odporność wrodzona i nabyta, szczepienia ochronne, odporność gromadna, główny układ zgodności tkankowej, proces zapalny,</p>	<p>Wykład z prezentacjami multimedialnymi</p> <p>Laboratoria mają charakter</p>	<p>Wykład: egzamin pisemny – na ocenę;</p>

	<p>alergia, neuroimmunomodulacja - K_W01, K_W02</p> <p>W2: opisuje budowę i sposób funkcjonowania układu odpornościowego oraz narządów limfatycznych - K_W01, K_W06</p> <p>W3: opisuje rodzaje odporności człowieka i ich mechanizmy - K_W01, K_W06</p> <p>W4: opisuje rodzaje szczepień ochronnych i profilaktycznych przeprowadzanych w Polsce - K_W01, K_W02, K_W06, K_W08, K_W09</p> <p>W5: opisuje i wyjaśnia mechanizmy kontrolujące reakcje obronne związane z regulacjami zachodzącymi wewnątrz układu immunologicznego - K_W02, K_W06</p> <p>W6: definiuje mechanizmy interakcji antygen-przeciwciało oraz ich zastosowanie w pośrednich i bezpośrednich testach immunologicznych - K_W01, K_W02, K_W06</p> <p>W7: opisuje modele zwierzęce wykorzystywane w badaniach laboratoryjnych - K_W02</p> <p>U1: wykorzystuje wiedzę z zakresu immunologii w analizie biologicznych potrzeb człowieka - K_U02</p> <p>U2: stosuje wybrane metody jakościowe i ilościowe do oceny procesów zachodzących z udziałem układu odpornościowego - K_U01, K_U03, K_U10</p> <p>U3: ocenia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka wywołane chorobami zakaźnymi - K_U08</p> <p>U4: ocenia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka wywołane brakiem powszechnego stosowania szczepień ochronnych i profilaktycznych - K_U08</p> <p>U5: posiada umiejętność planowania eksperymentów z wykorzystaniem interakcji immunologicznych zachodzących pomiędzy antygenem a przeciwciałem oraz potrafi wyciągać wnioski z prostych analiz/testów immunologicznych oraz poprawnie je interpretuje - K_U01, K_U03, K_U10, K_U13</p> <p>U6: posiada umiejętność dokumentowania i opracowywania wyników uzyskanych z testów immunologicznych - K_U21</p> <p>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</p>	<p>doświadczalny</p> <p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład informacyjny (konwencjonalny) <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna 	<p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>
--	--	--	--

		<p>dokonuje krytycznej oceny, co umożliwia poprawne wnioskowanie i dyskusję naukową - K_U07, K_U12, K_U14, K_U16, K_U22</p> <p>K1: rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy dotyczącej chorób zakaźnych i szczepień ochronnych - K_K01</p> <p>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</p> <p>K3: jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt i aparaturę naukową oraz za bezpieczeństwo własne i innych - K_K08, K_K09</p> <p>K4: jest chętny do popularyzacji wiedzy dotyczącej profilaktyki i zwalczania chorób zakaźnych - K_K06</p> <p>K5: jest zdolny do pracy zespołowej podczas wykonywania testów immunologicznych - K_K10</p>		
Moduł kształcenia: mikrobiologia	Mikrobiologia	<p>W1: zna budowę komórki prokariotycznej i cechy różniące ją od komórki eukariotycznej - K_W02, K_W07, K_W14, K_W15</p> <p>W2: charakteryzuje poziomy organizacji życia, różnorodności biologicznej i wzajemne oddziaływania organizmów na siebie i na środowisko - K_W01,</p> <p>W3: ma zaawansowaną wiedzę o morfologii, fizjologii i genetyce bakterii wykorzystywaną w badaniach - K_W05</p> <p>W4: ma wiedzę o znaczeniu drobnoustrojów dla zdrowia i życia człowieka, zwierząt i roślin - K_W09,</p> <p>W5: ma świadomość znaczenia mikroorganizmów w funkcjonowaniu środowisk naturalnych - K_W06, K_W08,</p> <p>U1: potrafi zastosować odpowiednie metody biochemiczne i genetyczne do badań aktywności bakterii oraz zmienności środowiskowej i genetycznej - K_U01, K_U03, K_U08</p> <p>U2: potrafi wykorzystać odpowiednie metody ilościowe i jakościowe do określania grup fizjologicznych bakterii oraz identyfikacji - K_U02, K_U10, K_U14, K_U15</p> <p>U3: stawia poprawne hipotezy naukowe oparte na logicznym rozumowaniu - K_U11, K_U12, K_U13</p>	<p>Wykład informacyjny z prezentacjami multimedialnymi</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: wstęp teoretyczny - prezentacja multimedialna, dyskusja, część praktyczna - wykonywanie zadań zgodnie z instrukcją</p> <p>Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny)</p> <p>Metody dydaktyczne poszukujące: - doświadczeń - laboratoryjna</p>	<p>Wykład: egzamin pisemny – na ocenę;</p> <p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>

		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		
Moduł kształcenia do wyboru w V semestrze: biologia roślin	Embriologia roślin	<p>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</p> <p>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</p> <p>U2: analizuje przebieg podwójnego zapłodnienia i proces aktywacji genomu zygotycznego oraz wyjaśniać konieczność kontroli zapylenia i zapłodnienia u obupłciowych roślin kwiatowych - K_U02, K_U14</p> <p>U3: interpretuje obrazy mikroskopowe przedstawiające anatomiczną budowę pylnika i słupka oraz przebieg procesów związanych z rozmnażaniem generatywnym różnych gatunków roślin kwiatowych - K_U02, K_U13</p> <p>U4: przygotowuje preparaty embriologiczne wykorzystując dostępny materiał biologiczny - K_U02, K_U13</p> <p>K1: ma świadomość znaczenia procesów płciowych w produktywności roślin użytkowych - K_K01, K_K02</p> <p>K2: wykazuje gotowość współpracy z zespołami naukowymi zajmującymi się uzyskiwaniem roślin o zmienionym genotypie w zakresie pożądanых cech użytkowych - K_K01, K_K02</p>	<p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zajęcia laboratoryjne: wstęp teoretyczny - prezentacja multimedialna, dyskusja. Część praktyczna - wykonywanie zadań zgodnie z instrukcją; każdy student analizuje preparaty histologiczne/ komórkowe i wykonuje określony preparat embriologiczny (mikroskopowy) <p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opis - pogadanka <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna - obserwacji 	Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.
	Grzyby i porosty	<p>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</p> <p>W2: wyjaśnia wpływ środowiska, obecności różnych grup ekologicznych grzybów w tym porostów na zdrowie człowieka - K_W09</p> <p>W3: wskazuje właściwe metody badania cech</p>	<p>Metody dydaktyczne aktywizujące - ćwiczenia laboratoryjne: wstęp teoretyczny - prezentacja multimedialna, dyskusja, część praktyczna - wykonywanie zadań zgodnie z instrukcją.</p>	Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.

	<p>fizykochemicznych organizmów oraz procesów biologicznych oraz definiuje zadanie lub problem badawczy i dobiera właściwe metody eksperymentalne do ich rozwiązania - K_W05</p> <p>W4: zna fachową literaturę oraz aktualnie dyskutowane w literaturze kierunkowej problemy z danej dyscypliny - K_W21</p> <p>U1: stosuje zaawansowane metody i techniki pomiarowe i analityczne wykorzystywane w badaniach biologicznych - K_U03, K_U05, K_U08, K_U10</p> <p>U2: wykorzystuje wiedzę z zakresu anatomii i morfologii do identyfikacji gatunków przy użyciu kluczy - K_U09</p> <p>U3: analizuje i interpretuje oryginalne prace badawcze zarówno w języku polskim jak i angielskim - K_U14</p> <p>U4: weryfikuje dane otrzymane podczas przeprowadzonych eksperymentów - K_U12, K_U13</p> <p>K1: rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy - K_K01</p> <p>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</p> <p>K3: jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt i aparaturę naukową - K_K09,</p> <p>K4: jest chętny do popularyzacji wiedzy dotyczącej funkcjonowania grzybów w środowisku naturalnym - K_K06</p>	<p>W części dotyczącej porostów krótkie wyjście w teren.</p> <p>Metody dydaktyczne eksponujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pokaz <p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opis <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczeniowa - laboratoryjna - obserwacji 	
Praktikum z fizjologii stresu roślin	<p>W1: definiuje terminy związane ze stresem i odpowiedzią roślin na niekorzystne warunki - K_W01, K_W11</p> <p>W2: rozpoznaje i klasyfikuje symptomy stresu w roślinach, jak również opisuje zmiany metaboliczne związane ze stresem - K_W01, K_W11</p> <p>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</p>	<p>Problemowa metoda laboratoryjna: ćwiczenia laboratoryjne mają charakter doświadczalny - wykonywanie eksperymentów w oparciu o pisemne instrukcje.</p> <p>Metody dydaktyczne</p>	Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.

		<p>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</p> <p>W5: zna mechanizmy fizjologiczne, które służą aklimatyzacji roślin i przetrwaniu w niekorzystnych warunkach - K_W07, K_W08, K_W09</p> <p>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</p> <p>U2: korzysta z wybranych technik pomiarowych wykorzystywanych w fizjologii, biochemii i biologii molekularnej roślin - K_U03, K_U04</p> <p>U3: wykorzystuje metody statystyczne do analizy danych - K_U06</p> <p>K1: potrafi zaplanować doświadczenie służący realizacji zamierzonego celu - K_K05</p> <p>K2: potrafi pracować indywidualnie i w zespole, dba o bezpieczeństwo swoje i innych podczas wykonywania eksperymentu naukowego - K_K03, K_K08</p>	<p>poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczeniowa - laboratoryjna 	
	<p>Rośliny użytkowe</p>	<p>W1: definiuje surowce roślinne wykorzystywane w farmacji, lecznictwie, przemyśle spożywczym, kosmetologicznym - K_W03</p> <p>W2: wymienia gatunki będące źródłem określonych substancji biologicznie czynnych - K_W03</p> <p>W3: wyjaśnia procesy związane z pozyskiwaniem, izolacją, oczyszczaniem, identyfikacją i utrwalaniem surowców - K_W02, K_W15</p> <p>W4: wyjaśnia wpływ wybranych substancji czynnych wyizolowanych z surowców roślinnych na człowieka - K_W09</p> <p>U1: wykorzystuje wiedzę z zakresu botaniki, biochemii i fizjologii roślin w celu analizy związków naturalnych pochodzenia roślinnego - K_U02</p> <p>U2: potrafi określić gatunki i organy wykorzystywane do</p>	<p>Metoda podająca: wykład problemowy</p> <p>Metody dydaktyczne poszukujące: ćwiczeniowa, metoda projektu</p> <p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład problemowy <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczeniowa, - laboratoryjna - projektu 	<p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>

		<p>pozyskiwania substancji biologicznie czynnych - K_U05</p> <p>U3: korzysta z informacji źródłowych w języku polskim, wykonuje analizę, podsumowanie i dokonuje krytycznej oceny, co umożliwi poprawne wnioskowanie - K_U14, K_U16</p> <p>U4: wykazuje umiejętność czytania ze zrozumieniem literatury fachowej w języku polskim - K_U16</p> <p>K1: pogłębia wiedzę poprzez szukanie dodatkowych informacji na omawiane tematy - K_K10</p> <p>K2: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji pozyskiwanych z różnych źródeł - K_K02</p>		
Moduł kształcenia do wyboru w V semestrze: biologia organizmów	Biogeografia	<p>W1: posiada wiedzę o czynnikach decydujących o rozmieszczeniu organizmów na Ziemi – K_W07, K_W10</p> <p>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</p> <p>W3: posiada wiedzę o tworzeniu map rozmieszczenia – K_W11</p> <p>U1: potrafi ocenić charakter i kierunek zmian w środowisku na podstawie obecności lub braku gatunków wskaźnikowych – K_U01</p> <p>U2: potrafi identyfikować i określać kierunek i dynamikę ekspansji inwazyjnych gatunków roślin i zwierząt – K_U01, K_U11</p> <p>U3: potrafi sporządzać punktowe i zasięgowe mapy rozmieszczenia – K_U03</p> <p>K1: ma świadomość skutków wynikających ze zmian zasięgów gatunków inwazyjnych i proponuje sposoby przeciwdziałania – K_K11</p> <p>K2: ma świadomość wpływu zmian klimatu na globalne zmiany fauny i flory i wynikające stąd zagrożenia dla ludzkości – K_K11</p>	<p>Prezentacja z wykorzystaniem środków audiowizualnych, zwłaszcza zdjęć i filmów dotyczących omawianych treści</p> <p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład konwersatoryjny - wykład problemowy <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczeniowa - klasyczna metoda problemowa - obserwacji 	Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.
	Embriologia i histologia zwierząt	<p>W1: zna pochodzenie i cechy charakterystyczne komórek i tkanek zwierzęcych oraz wyjaśnia procesy prowadzące do tworzenia układów tkankowych - K_W02, K_W05</p> <p>W2: opisuje elementy strukturalne komórek wchodzących w skład określonych tkanek/układów tkankowych/narządów oraz wiąże je z procesami fizjologicznymi i pełnią funkcją -</p>	<p>Metody dydaktyczne aktywizujące – zajęcia laboratoryjne – ilustratywne i badawcze w oparciu o pisemne instrukcje; studenci realizują zadania</p>	Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.

		<p>K_W10, K_W11 W3: ma wiedzę dotyczącą budowy i funkcjonowania układów rozrodczych i narządów kopolacyjnych zwierząt oraz potrafi wyjaśnić związki i zależności pomiędzy ich strukturą i funkcją - K_W02 W4: potrafi scharakteryzować 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, KU_06, K_U08, K_U10 U3: potrafi analizować i interpretować obrazy mikroskopowe przedstawiające poszczególne etapy rozwoju embrionalnego zwierząt - K_U02 U4: wykazuje umiejętność korzystania ze 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</p>	<p>indywidualnie lub w zespołach;</p> <p>Metody dydaktyczne podające: - opis Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - laboratoryjna - obserwacji</p>	
	<p>Biologia wybranych grup zwierząt</p>	<p>W1: łączy budowę organizmów z ich środowiskiem i trybem życia - K_W02, K_W06, K_W08 W2: opisuje znaczenie gospodarcze i przyrodnicze poznanych</p>	<p>Metody dydaktyczne: - prezentacja multimedialna:</p>	<p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>

		<p>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</p>	<p>Część praktyczna: - obserwacje makroskopowe i mikroskopowe żywych lub utrwalonych organizmów, - samodzielne oznaczanie prezentowanych okazów za pomocą kluczy do oznaczania; - dyskusja - wykonanie cenzusu jakościowego i ilościowego wybranych grup zwierząt kręgowych w różnych typach środowisk. - prezentacja multimedialna opracowanych wyników uzyskanych w ramach wykonywanych cenzusów Metody dydaktyczne poszukujące: - laboratoryjna - obserwacji</p>	
	<p>Inwazje biologiczne</p>	<p>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</p>	<p>Metody dydaktyczne: - prezentacje multimedialne, - pokaz żywych i utrwalonych okazów zwierząt i roślin inwazyjnych, - praca z kluczami do oznaczania, - prowadzenie obserwacji i prostych eksperymentów Metody dydaktyczne podające:</p>	<p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>

		K2: jest zdolny do pracy zespołowej - K_K10	- opis Metody dydaktyczne poszukujące: - laboratoryjna - obserwacji - pomiaru w terenie - seminaryjna	
Moduł kształcenia do wyboru w V semestrze: biologia medyczna	Neurobiologia	<p>W1: posiada zaawansowaną i aktualną wiedzę dotyczącą strukturalnej i czynnościowej organizacji układu nerwowego - K_W01, K_W02, K_W015</p> <p>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</p> <p>W3: charakteryzuje rozwój osobniczy układu nerwowego (neurotrofiny, ukierunkowany wzrost aksonów, synaptogeneza) - K_W01, K_W02, K_W015</p> <p>W4: zna zaawansowane pojęcia z zakresu neurobiologii behawioralnej - K_W01, K_W02, K_W011, K_W015</p> <p>W5: wyjaśnia rolę plastyczności rozwojowej, regeneracyjnej i kognitywnej układu nerwowego w procesie zdrowienia - K_W01, K_W02, K_W015</p> <p>W6: objaśnia mózgowy mechanizm wybiórczej obrony przed zaburzeniami mechanicznymi, termicznymi, energetycznymi i chemicznymi - K_W01, K_W02, K_W015</p> <p>W7: charakteryzuje zaburzenia zachowania wynikające z niewłaściwego działania układu nerwowego (np. depresja i układ adrenergiczny i serotonergiczny; schizofrenia i nadczynność układu dopaminergicznego, neurotoksyczność okołoporodowa i odroczone; choroby neurodegeneracyjne) - K_W01, K_W02, K_W09, K_W015</p> <p>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</p> <p>U2: planuje i przeprowadza obserwacje i pomiary w laboratorium, doświadczenia, w których ma dokonać oceny</p>	<p>Metody dydaktyczne eksponujące: - symulacyjna (gier symulacyjnych)</p> <p>Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny (konwencjonalny)</p> <p>Metody dydaktyczne poszukujące: - doświadczeń - obserwacji - referatu - seminaryjna</p>	Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.

		<p>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, interpretuje obserwacje i weryfikuje postawione hipotezy - K_U03, K_U04, K_U06, K_U08, K_U10 K_U12, K_U13</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>K1: ocenia krytycznie napotymane informacje na temat fizjologii układu nerwowego, jego dysfunkcji i jej skutków - K_K02</p> <p>K2: pogłębia sam wiedzę na temat fizjologii układu nerwowego oraz zaburzeń w jego funkcjonowaniu oraz inspiruje inne osoby do podobnych działań - K_K01</p> <p>K3: jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych eksperymentów; krytycznie ocenia uzyskane wyniki i porównuje z występującymi w fachowej literaturze - K_K03</p> <p>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</p>		
	<p>Immunologia medyczna</p>	<p>W1: definiuje pojęcia: antygen, immunogen, przeciwciało, zapalenie, markery zapalenia, immunomodulacja - K_W01, K_W02</p> <p>W2: opisuje mechanizm prowadzący do stanu zapalnego - K_W01, K_W06</p> <p>W3: opisuje czynniki wywołujące zapalenie oraz szlaki prowadzące do produkcji czynników zapalnych przez komórki immunologiczne - K_W01, K_W02, K_W06, K_W08</p> <p>W4: definiuje mechanizmy interakcji antygen-przeciwciało</p>	<p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna - obserwacji 	<p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>

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

W6: opisuje parametry morfologiczne i biochemiczne krwi - K_W01, K_W02, K_W15

U1: stosuje 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 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 wybrane 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 dolny 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

	<p>Patofizjologia elementami toksykologii z</p>	<p>W1: zna epidemiologię, czynniki ryzyka, etiologię i naturalny przebieg wybranych zaburzeń i zmian chorobowych oraz metody ich oceny - K_W02, K_W06 W2: zna pojęcia z dziedziny patofizjologii i toksykologii - K_W07 W3: wyjaśnia mechanizm działania substancji toksycznych; charakteryzuje objawy towarzyszące zatruciu - K_W08, K_W09 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</p>	<p>Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna - obserwacji</p>	<p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>
	<p>Molekularne podstawy chorób człowieka</p>	<p>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</p>	<p>Metody dydaktyczne eksponujące: - pokaz Metody dydaktyczne podające: -opis Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna - obserwacji</p>	<p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>

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,

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,

		<p>K_K05 K3: jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz za powierzony sprzęt, potrafi ocenić zagrożenia - K_K08, K_K09</p>		
<p>Moduł kształcenia do wyboru w V semestrze: Ochrona przyrody w prawodawstwie polskim i europejskim</p>	<p>Przyroda w krajobrazie przekształconym antropogenicznie</p>	<p>W1: posiada i wykorzystuje wiedzę z zakresu biologii, ekologii i innych nauk przyrodniczych w opisie 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 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 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</p>	<p>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</p>	<p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>

		K2: widzi potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego, aktualizowania wiedzy o środowisku oraz rozwoju osobistego – K_K01		
	Krajowe i unijne ramy prawne ochrony przyrody	<p>W1: zna i rozumie zasady systemu prawa polskiego i europejskiego oraz zasady polityki ekologicznej, administracyjnego oraz systemu sądownictwa – K_W08, K_W09, K_W12</p> <p>W2: zna i rozumie prawne podstawy realizacji ochrony przyrody w Polsce oraz rozróżnia kompetencje organów ochrony przyrody - K_W08, K_W09, K_W12</p> <p>W3: posiada wiedzę odnośnie wymogów prawnych ochrony przyrody niezbędnych do wypełnienia w trakcie procesu inwestycyjnego - K_W08, K_W09, K_W12</p> <p>W4: identyfikuje ekonomiczne narzędzia polityki ekologicznej - K_W08, K_W09, K_W12</p> <p>W5: wskazuje główne problemy ekologiczne w skali kraju, UE i świata - K_W08, K_W09, K_W12</p> <p>U1: potrafi w praktyce zawodowej zastosować i zinterpretować poznane akty prawne – K_U08, K_U10</p> <p>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</p> <p>U3: potrafi zaplanować wybrane działania wymagające decyzji organów ochrony przyrody stosownie do kompetencji tych organów - K_U08, K_U10</p> <p>K1: stosuje przepisy prawa i obowiązujące rozporządzenia – K_K03, K_K11</p> <p>K2: rozumie konieczność funkcjonowania sformalizowanych wytycznych w zakresie ochrony przyrody - K_K03, K_K11</p> <p>K3: prezentuje aktywną i twórczą postawę w formułowaniu własnych rozstrzygnięć problemów ekologicznych z uwzględnieniem wielokierunkowych skutków gospodarczych i społecznych - K_K03, K_K11</p>	<p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pogadanka - wykład konwersatoryjny <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczeniowa - giełda pomysłów - obserwacji - projektu - referatu - seminaryjna - studium przypadku <p>Metody dydaktyczne w kształceniu online:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odnoszące się do autentycznych lub fikcyjnych sytuacji - oparte na współpracy - rozwijające refleksyjne myślenie - służące prezentacji treści - wymiany i dyskusji 	Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.
	Ekspertyzy przyrodnicze	W1: identyfikuje i charakteryzuje wybrane grupy kręgowców istotnych dla wykonywania ekspertyz przyrodniczych - K_W02, K_W07	Prezentacja multimedialna, dyskusja, metoda projektów,	Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.

		<p>W2: charakteryzuje wybrane metody jakościowe i ilościowe oceny stanu populacji roślin i zwierząt oraz metody dokumentowania badań - K_W05, K_W07</p> <p>W3: opisuje zmiany i zagrożenia środowiska spowodowane działalnością człowieka na powierzchni ziemi, w glebach i wodach - K_W04</p> <p>W4: definiuje zasady przygotowywania planów ochrony obszarów cennych przyrodniczo oraz ocen oddziaływania na środowisko - K_W07, K_W08</p> <p>W5: wymienia i tłumaczy regulacje prawne dotyczące ochrony środowiska - K_W05</p> <p>U1: wykorzystuje wybrane metody jakościowe i ilościowe oceny stanu populacji roślin i zwierząt oraz metody dokumentowania badań - K_U01</p> <p>U2: interpretuje obserwacje i pomiary i na ich podstawie wyciąga poprawne wnioski - K_U07, K_U08</p> <p>U3: sporządza oceny oddziaływania na środowisko oraz plany ochrony obszarów cennych przyrodniczo - K_U09, K_U10, K_U11</p> <p>K1: ma świadomość ryzyka wykonywanej działalności oraz ponoszenia pełnej odpowiedzialności w zakresie działań związanych z ochroną środowiska – K_K04, K_K07</p> <p>K2: ma świadomość konieczności postępowania zgodnie z etyką ekologiczną - K_K04</p>	<p>prace kameralne i w terenie</p> <p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład problemowy <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - projektu - referatu 	
	<p>Waloryzacja i monitoring środowiska</p>	<p>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</p> <p>W2: poprawnie dobiera metody jakościowe i ilościowe oceny stanu populacji gatunków organizmów oraz metody dokumentowania badań - K_W13</p> <p>W3: zna zasady przygotowania raportów w zakresie waloryzacji i monitoringu środowiska - K_W20</p> <p>U1: identyfikuje gatunki roślin zwierząt w różnych środowiskach - K_U05, K_U09</p> <p>U2: wykorzystuje metody jakościowe i ilościowe do oceny stanu populacji gatunków roślin i zwierząt - K_U11</p>	<p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład problemowy <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - panel dyskusyjny - projektu - referatu 	<p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>

		<p>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</p> <p>K1: rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych z dziedzin botaniki, zoologii, ekologii, hydrobiologii - K_K01</p> <p>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</p> <p>K3: jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt terenowy, pracę własną i innych - K_K09</p> <p>K4: jest zdolny do pracy zespołowej - K_K10</p>		
<p>Moduł kształcenia do wyboru w VI semestrze: biologia molekularna i komórkowa</p>	<p>Współczesne metody analizy materiału biologicznego</p>	<p>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 zaawansowane zagadnienia z biochemii dotyczące budowy i funkcji aminokwasów i białek. Student posiada zaawansowane wiadomości dotyczące oznaczania ilościowego metabolitów i enzymów. Student zna terminy dotyczące oddziaływań białko-białko. Zna zasady przygotowania krzywej kalibracyjnej do oznaczeń spektrofotometrycznych - K_W01, K_W03, K_W04, K_W05, K_W14</p> <p>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</p> <p>U1: - posługuje się pojęciami z zakresu biochemii, - posiada umiejętność opisu procedury oczyszczania białek,</p>	<p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna 	<p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>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</p> <p>K1: - jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>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</p>		
	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	Metody dydaktyczne: - dyskusja, - prezentacje programu Power Point,	Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.

		<p>W2: objaśnia rolę czynników środowiskowych, abiotycznych i biotycznych w generowaniu stresu oksydacyjnego - K_W08, K_W09</p> <p>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</p> <p>K1: uświadamia sobie wagę prowadzenia pomiarów zgodnie z zasadami dobrej praktyki pracy laboratoryjnej - K_K03, K_K05</p> <p>K2: wykorzystuje metody statystyczne do analizy wyników przeprowadzonych doświadczeń - K_K06, K_K07</p>	<p>- pokaz praktycznego wykonywania czynności podczas stosowania poszczególnych technik</p> <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna - obserwacji - seminaryjna 	
	Regulacja ekspresji genów	<p>W1: poznaje związki między zachodzącymi na poziomie materiału genetycznego zaburzeniami funkcjonowania komórek, a stanami chorobowymi tkanek, narządów i całego organizmu - K_W02</p> <p>W2: wykazuje znajomość wybranych cech poszczególnych stadiów progresji nowotworów jako konsekwencji mutacji i zmian epigenetycznych oraz selekcji klonów najbardziej inwazyjnych komórek - K_W15</p> <p>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</p> <p>W4: zna zasady i sposoby regulacji aktywności transkrypcyjnej - K_W15</p> <p>W5: ma wiedzę w zakresie powstawania i biogenezy różnych frakcji RNA - K_W01</p> <p>W6: zna przemiany metaboliczne prowadzone z udziałem RNA - K_W15</p> <p>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 interpretację wyników w kontekście zmian</p>	<p>Metody dydaktyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pokaz, - prezentacja multimedialna, - ćwiczeniowa, - doświadczeń, - laboratoryjna, - giełda pomysłów - obserwacji 	Zajęcia laboratoryjne: zał. na ocenę.

		<p>genetycznych i/lub epigenetycznych - K_U01.</p> <p>U2: potrafi dokonać analizy ekspresji wybranych enzymów dokonujących zmian metylacji histonów oraz regulatorów cyklu komórkowego, jako potencjalnych molekularnych markerów nowotworów - K_U10</p> <p>U3: posiada umiejętność wykonywania laserowej mikrodysekcji komórek z preparatów mikroskopowych do badań kwasów nukleinowych - K_U10</p> <p>U4: posiada umiejętność izolacji oraz analizy RNA z identyfikacją poszczególnych frakcji - K_U02</p> <p>U5: posiada zdolność zastosowania najnowszych technik do preparatyki i badań RNA - K_U10</p> <p>K1: ustawicznie podnosi poziom swojej wiedzy - K_K01</p> <p>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</p> <p>K3: rozumie jakie efekty społeczne może przynieść praktyczne zastosowanie RNA - K_K02</p> <p>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</p> <p>K2: nabywa poczucie odpowiedzialności za rzetelne dokonanie analizy poprzez samodzielnie prowadzone obserwacje mikroskopowe i ocenę preparatów - K_K03</p> <p>K3: ma świadomość odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych osób oraz za powierzony sprzęt, potrafi ocenić zagrożenia - K_K08</p>		
	Cytogenetyka	<p>W1: definiuje pojęcia z zakresu cytogenetyki ogólnej i molekularnej posługując się specjalistyczną terminologią - K_W02, K_W06, K_W15, K_W21</p> <p>W2: zna metody przygotowania preparatów chromosomowych roślin i zwierząt - K_W21, K_W23</p> <p>W3: opisuje i objaśnia klasyczne techniki barwień oraz zasady</p>	<p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład informacyjny (konwencjonalny) <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p>	<p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>

		<p>analizy chromosomów (kariotyp, kariogram, ideogram) - K_W15, K_W21, K_W23</p> <p>W4: klasyfikuje i zna mechanizmy powstawania aberracji chromosomowych, opisuje wybrane zespoły chorobowe związane z aberracjami chromosomowymi - K_W06, K_W09, K_W15, K_W21</p> <p>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</p> <p>U1: zdobywa umiejętność przygotowania materiału roślinnego i zwierzęcego do badań cytogenetycznych - K_U01, K_U02, K_U10</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>K2: posiada umiejętność pracy indywidualnej oraz organizacji pracy w zespole - K_K10</p> <p>K3: ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność przeprowadzonych analiz i ekspertyz oraz przestrzega zasad etyki - K_K03, K_K04, K_K07</p> <p>K4: jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, wykazuje szczególną dbałość o specjalistyczną aparaturę badawczą wykorzystywaną podczas realizacji zajęć laboratoryjnych - K_K09</p>	<p>- ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna</p>	
--	--	---	--	--

<p>Moduł kształcenia do wyboru w VI semestrze: inżynieria genetyczna</p>	<p>Kultury <i>in vitro</i> roślin i zwierząt</p>	<p>W1: definiuje pojęcia z zakresu hodowli roślin w kulturach <i>in vitro</i> - K_W02, K_W03 W2: zna wybrane 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 podłoża, 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 zaawansowane 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 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 poszerzenia wiedzy w zakresie biotechnologii - K_U07</p>	<p>Metody dydaktyczne eksponujące: - pokaz procedury przez nauczyciela.</p> <p>Metody podające: - wstęp teoretyczny (w formie prezentacji multimedialnej), - opis i omówienie poszczególnych metod.</p> <p>Metody poszukujące: - eksperyment, - obserwacja i analiza uzyskanych wyników</p>	<p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>
---	--	---	--	--

		<p>K_U014</p> <p>U7: student dobiera odpowiedni materiał biologiczny do założenia hodowli komórek zwierzęcych in vitro – K_U02, K_U10</p> <p>U8: potrafi zaplanować stosowanie odpowiednich metod i technik do wykonania zadania badawczego – K_U10</p> <p>K1: potrafi wykonywać zadania w kilkuosobowym zespole - K_K010</p> <p>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</p> <p>K3: postępuje zgodnie z zasadami etyki, ma świadomość znaczenia stosowania technik hodowli in vitro w produkcji roślinnej i konsekwencji dla środowiska - K_K04</p> <p>K4: krytycznie podchodzi do informacji uzyskanej z internetu i innych źródeł - K_K01, K_K02,</p> <p>K5: dostrzega znaczenie pracy doświadczalnej w naukach biologicznych – K_K01</p>		
	<p>Transgeneza roślin i zwierząt</p>	<p>W1: definiuje: organizmy transgeniczne, promotor, ekson, intron, terminator, gen reporterowy, mutant, klonowanie, proces rekombinacji in vivo, wektory molekularne, sztuczne chromosomy bakteryjne, metody inżynierii genetycznej - K_W02, K_W03</p> <p>W2: wymienia: etapy rekombinacji in vivo, tworzenia roślin transgenicznych, typy promotorów, geny selekcyjne, metody transformacji, selekcji - K_W01, K_W02, K_W15</p> <p>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 rekombinacji DNA w organizmach prokariotycznych, budowę sztucznego chromosomu bakteryjnego, enzymy używane w procesie rekombinacji DNA - K_W01, K_W03, - K_W15</p> <p>W4: łączy budowę konstruktów genetycznych wprowadzanych</p>	<p>Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczenia laboratoryjne będą obejmować wstęp teoretyczny (w formie prezentacji multimedialnej), omówienie poszczególnych metod, dyskusję. Następnie studenci będą wykonywać eksperymenty zgodnie z instrukcją.</p> <p>Metody dydaktyczne podające: -opis</p> <p>Metody dydaktyczne</p>	<p>Zajęcia laboratoryjne: zał. na ocenę.</p>

		<p>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 transgenicznych, wykonać rekombinację DNA w zmodyfikowanych genetycznie szczepach E. coli - 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 K5: jest chętny do popularyzacji wiedzy dotyczącej GMO - K_K06</p>	<p>poszukujące: - ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna</p>	
	Metody inżynierii	W1: wyjaśnia zasady przekazywania informacji genetycznej -	Metody dydaktyczne:	Zajęcia laboratoryjne: zal. na

	genetycznej	<p>K_W03</p> <p>W2: omawia znaczenie wykorzystania materiału genetycznego, w badaniach dotyczących inżynierii genetycznej i diagnostyki molekularnej - K_W05</p> <p>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</p> <p>W4: zna wybrane metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane w laboratoriach zajmujących się inżynierią genetyczną - K_W08</p> <p>U1: interpretuje wyniki prowadzonych eksperymentów obejmujących wykorzystanie zaawansowanych metod analizy kwasów nukleinowych, uwzględniając najnowszą literaturę - K_U02</p> <p>U2: dobiera i stosuje techniki molekularne i technologie wykorzystywane w badaniach materiału genetycznego – klonowanie, transformacja, itp. - K_U04,</p> <p>U3: wykorzystuje metody molekularne do transformacji organizmów - K_U04</p> <p>U04: obsługuje sprzęt będący na wyposażeniu w laboratorium genetycznego - K_U09</p> <p>U05: realizuje samokształcenie - K_U10</p> <p>K01: jest świadomy szybkiego rozwoju technik inżynierii genetycznej i rozumie potrzebę ciągłego poszerzania wiedzy - K_K01</p> <p>K02: pracuje w grupie i ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania - K_K02</p> <p>K03: jest świadomy znaczenia nowoczesnych biotechnologii w dziedzinie inżynierii genetycznej - K_K07</p> <p>K04: jest świadomy istnienia etycznego wymiaru doświadczeń z zakresu inżynierii genetycznej - K_K04</p>	<ul style="list-style-type: none"> - pogadanka, - dyskusja, - instruktaż, - metoda laboratoryjna, - eksperymentu, - klasyczna metoda problemowa. <p>Metody dydaktyczne eksponujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pokaz <p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opis - pogadanka <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna - obserwacji 	ocenę.
	Białka rekombinowane	<p>W1: zna sposoby projektowania białek o znanej lub nowej strukturze i funkcji - K_W03, K_W15, K_W23</p> <p>W2: wybiera metody oczyszczania białek - K_W15, K_W23</p> <p>W3: ma wiedzę w zakresie procesów fałdowania i agregacji białek - K_W15</p>	<p>Metody dydaktyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - problemowa metoda laboratoryjna: - ćwiczenia laboratoryjne mają charakter 	Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.

		<p>W4: zna metody badań oddziaływań białko-białko - K_W05, K_W15</p> <p>W5: tłumaczy specyfikę procesów biotechnologicznych - K_W12, K_W23</p> <p>U1: opracowuje protokół otrzymywania wybranych przykładów białek rekombinowanych - K_U07, K_U12, K_U14</p> <p>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</p> <p>U3: planuje proces wytwarzania nowego produktu - K_U03, K_U13</p> <p>U4: krytycznie ocenia przygotowane projekty nowych produkcji - K_U08, K_U19</p> <p>K1: wykazuje aktywną postawę w upowszechnianiu pozytywnego wizerunku nauk biologicznych w życiu człowieka - K_K06</p> <p>K2: dostrzega konieczność stosowania metod ekonomicznych i zasad etycznych w organizacji procesów - K_K04</p> <p>K3: jest zdolny do rozwijania indywidualnej przedsiębiorczości - K_K11</p>	<p>doświadczalny</p> <p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład problemowy <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - laboratoryjna 	
<p>Moduł kształcenia do wyboru w VI semestrze: biologia środowiskowa</p>	Fizjologia ekologiczna	<p>W1: identyfikuje i charakteryzuje wybrane grupy kręgowców istotnych dla wykonywania badań naukowych i ekspertyz przyrodniczych - K_W02, K_W07</p> <p>W2: zna zastosowanie cech morfologicznych w identyfikacji wybranych grup zwierząt i potrafi zastosować je w praktyce. K_W14</p> <p>W3: wyjaśnia pojęcia biologiczne oraz związki i zależności pomiędzy fizjologią a ekologią –K_W01</p> <p>W4: wskazuje wybrane metody analityczne wykorzystywane w badaniach cech fizykochemicznych organizmów –K_W05</p> <p>W5: opisuje i wyjaśnia zjawiska zachodzące w organizmach – K_W06</p> <p>W6: tłumaczy związki i zależności między fizjologią a ekologią –K_W12</p> <p>U1: stosuje wiedzę z zakresu nauk przyrodniczych przy opisie</p>	<p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład konwersatoryjny - wykład problemowy <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - doświadczeń - laboratoryjna - studium przypadku 	Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.

		<p>zjawisk biologicznych –K_U01</p> <p>U2: wykorzystuje wiedzę z zakresu biochemii, genetyki, biologii molekularnej i fizjologii w analizie ekologii organizmów-K_U02</p> <p>K1: rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy-K_K01</p> <p>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</p> <p>K3: ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki-K_K03</p>		
	Wstęp do dendrobiologii	<p>W1: Ma wiedzę o biologii drzew – K_W02</p> <p>W2: Opisuje różne strategie stosowane w badaniach dendrobiologicznych – K_W04, K_W05, K_W06</p> <p>W3: Charakteryzuje zastosowanie metody dendrochronologicznej w praktyce – K_W04</p> <p>U1: Wykorzystuje wiedzę o anatomii drewna do rozpoznawania różnych gatunków drzew po cechach budowy makroskopowej drewna – K_U09, K_U10</p> <p>U2: Analizuje materiał dendrochronologiczny i potrafi wyciągać wnioski na podstawie obserwacji i pomiarów – K_U13</p> <p>U3: Potrafi powiązać procesy fizjologiczne z budową anatomiczną drzew – K_U01, K_U02</p> <p>K1: Ma świadomość o konieczności postępowania zgodnie z etyką naukową – K_K04</p> <p>K2: Posiada umiejętności pracy w zespole – K_K10</p>	<p>Metoda dydaktyczna podająca :</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład problemowy <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - klasyczna metoda problemowa 	<p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>
	Ekologia behawioralna	<p>W1: wyjaśnia pojęcia biologiczne oraz związki i zależności pomiędzy behawiorem a ekologią - K_W01</p> <p>W2: opisuje i wyjaśnia zjawiska zachodzące w organizmach i ich zbiorowiskach - K_W06</p> <p>W3: wykazuje znajomość matematyki i statystyki na poziomie pozwalającym na opisywanie zjawisk przyrodniczych - K_W11</p> <p>U1: stosuje wiedzę z zakresu nauk przyrodniczych przy opisie zjawisk biologicznych - K_U01</p>	<p>Metody dydaktyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - laboratorium, - konwersatorium 	<p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>

		<p>U2: wykorzystuje wybrane techniki i narzędzia badawcze stosowane w biologii - K_U10</p> <p>U3: poprawnie formułuje hipotezy badawcze w oparciu o posiadaną wiedzę - K_U12</p> <p>U4: korzysta z informacji źródłowych w języku polskim i angielskim, wykonuje analizę, syntezę, podsumowuje i dokonuje krytycznej oceny, co umożliwia poprawne wnioskowanie - K_U14</p> <p>U5: wykazuje umiejętność czytania ze zrozumieniem - K_U16</p> <p>K1: rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy - K_K01</p> <p>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</p> <p>K3: ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki - K_K03</p>		
	<p>Rola ekotonów w środowisku</p>	<p>W1: wymienia: rzędy, rodziny oraz rozpoznaje wybrane gatunki bezkręgowców i roślin związane z ekotonami wodno-ładowymi - K_W07, K_W14</p> <p>W2: poprawnie dobiera metody oceny jakościowej i ilościowej organizmów zasiedlających badany ekosystem, metody oceny czynników abiotycznych oraz metody dokumentowania badań - K_W10, K_W13</p> <p>W3: wyjaśnia: wpływ poszczególnych elementów ekosystemu oraz czynników fizykochemicznych na funkcjonowanie organizmów żywych zasiedlających ekosystem - K_W08</p> <p>W4: Student wskazuje znaczenie ekotonów wodno – łądowych, metody ich ochrony oraz wpływ antropopresji na wspomniane strefy - K_W18</p> <p>U1: wykonuje pomiary wybranych parametrów fizykochemicznych w celu przedstawienia tła siedliskowego dla fauny i flory oraz ocenia skład jakościowy i ilościowy organizmów zasiedlających badany ekosystem - K_U03</p> <p>U2: wykorzystuje wiedzę z zakresu morfologii do identyfikacji gatunków przy użyciu odpowiednich kluczy - K_U05, K_U09</p> <p>U3: posiada umiejętność wyszukiwania informacji,</p>	<p>Metody dydaktyczne: Laboratorium: - prezentacja multimedialna - praca w terenie - analiza wyników - dyskusja</p>	<p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>

		<p>organizowania, dokumentowania i wstępnej analizy danych, sporządzania raportów oraz prezentacji uzyskanych wyników - K_U07</p> <p>U4: interpretuje obserwacje, uzyskane wyniki i pomiary a na ich podstawie wyciąga poprawne wnioski - K_U13</p> <p>K1: jest chętny do gromadzenia i pogłębiania wiedzy przyrodniczej i dostrzega jej praktyczne zastosowania - K_K01</p> <p>K2: wykazuje zdolność wykorzystywania metod matematyczno-statystycznych i informatycznych do opracowania i prezentacji uzyskanych wyników i przeprowadzonych analiz - K_K07</p> <p>K3: jest zdolny do pracy zespołowej - K_K10</p>		
<p>Moduł kształcenia do wyboru w VI semestrze: Człowiek i przyroda</p>	<p>Zmiany globalne, zagrożenia cywilizacyjne</p>	<p>W1: objaśnia rolę i znaczenie środowiska przyrodniczego dla funkcjonowania człowieka - K_W13</p> <p>W2: opisuje zmiany i zagrożenia środowiska spowodowane działalnością człowieka na powierzchni ziemi, w glebach i wodach - K_W16</p> <p>W3: charakteryzuje przesłanki polityki ochrony środowiska w Polsce i UE, w tym koncepcję rozwoju zrównoważonego - K_W22</p> <p>U1: dostrzega zaistniałe zagrożenia zdrowotne i środowiskowe i stawia poprawne hipotezy dotyczące ich przyczyn - K_U12</p> <p>U2: współpracuje w zespołach kilkusobowych - K_U15</p> <p>U3: korzysta z informacji źródłowych w języku polskim i angielskim, prowadzi analizy, syntezy, podsumowania, krytyczne oceny i poprawne wnioskowania - K_U16</p> <p>U4: posługuje się argumentami na rzecz zrównoważonego rozwoju - K_U18</p> <p>K1: jest gotowy do pogłębiania wiedzy z zakresu nauk o środowisku - K_K01</p> <p>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</p> <p>K3: ma świadomość ryzyka wykonywanej działalności oraz ponoszenia pełnej odpowiedzialności w zakresie działań związanych z ochroną środowiska - K_K03</p>	<p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład konwersatoryjny - wykład problemowy <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - klasyczna metoda problemowa - referatu - studium przypadku 	<p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>

		K4: jest chętny do pracy w zespole jako jego członek - K_K10		
Praktyczne aspekty ochrony przyrody	<p>W1: opisuje i wyjaśnia zjawiska zachodzące w organizmach i ich zbiorowiskach - K_W06</p> <p>W2: charakteryzuje poziomy organizacji życia, różnorodności biologicznej i wzajemne oddziaływania organizmów na siebie i na środowisko - K_W07</p> <p>W3: objaśnia wpływ środowiska na funkcjonowanie organizmów żywych - K_W08</p> <p>W4: objaśnia funkcjonowanie ekosystemów - K_W10</p> <p>W5: wylicza formy ochrony środowiska - K_W18</p> <p>W6: zna literaturę polsko- i obcojęzyczną z zakresu wybranej specjalizacji - K_W21</p> <p>U1: identyfikuje przy pomocy dostępnych narzędzi elementy przyrody ożywionej - K_U05</p> <p>U2: ocenia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka - K_U08</p> <p>U3: wykorzystuje metody jakościowe i ilościowe do oceny stanu populacji gatunków roślin i zwierząt oraz mikroorganizmów - K_U11</p> <p>U4: posługuje się językiem naukowym i dostarcza argumentów na rzecz zrównoważonego rozwoju - K_U18</p> <p>U5: komunikuje się z otoczeniem społeczno-gospodarczym w formie werbalnej, pisemnej - K_U20</p> <p>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</p> <p>K2: ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki – K_K04</p> <p>K3: jest zdolny do pracy zespołowej - K_K10</p> <p>K4: ma świadomość znaczenia podejmowania własnych inicjatyw - K_K11</p>	<p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład konwersatoryjny - wykład problemowy <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obserwacji - pomiaru w terenie - projektu - referatu - studium przypadku - SWOT 	Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.	
Wstęp do badań podwodnych	<p>W1: poprawnie dobiera metody jakościowe i ilościowe oceny stanu populacji wybranych grup hydrobiontów oraz metody dokumentowania wyników badań podwodnych - K_W13</p> <p>W2: ma wiedzę z zakresu morfologii organizmów wodnych, która umożliwia identyfikowanie grup systematycznych oraz gatunków roślin i zwierząt wodnych - K_W13</p>	<p>Metody dydaktyczne:</p> <p>Zajęcia obejmują część teoretyczną oraz praktyczną (w basenie i wodach twardej). Charakter zajęć praktycznych jest</p>	Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.	

		<p>W3: definiuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w zakresie badań podwodnych - K_W22</p> <p>U1: prowadzi obserwacje podwodne, identyfikuje wybrane gatunki roślin i zwierząt wodnych - K_U05</p> <p>U2: wykorzystuje metody jakościowe i ilościowe stosowane w badaniach podwodnych do oceny stanu populacji gatunków roślin i zwierząt - K_U11</p> <p>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</p> <p>K1: jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz umie postępować w stanie zagrożenia - K_K08</p> <p>K2: jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt, pracę własną i innych - K_K09</p> <p>K3: jest zdolny do pracy zespołowej - K_K10</p>	<p>dostosowany do indywidualnych umiejętności uczestników (np. osoby nie potrafiące pływać posługują się kamerami i/lub wizjerami w płytkich wodach przybrzeżnych).</p>	
	<p>Usługi ekosystemowe</p>	<p>W1: opisuje zjawiska fizyczne, chemiczne i biologiczne zachodzące w przyrodzie - K_W01</p> <p>W2: tłumaczy uwarunkowania geologiczne, geomorfologiczne, hydrologiczne, glebowe i klimatyczne funkcjonowania przyrody - K_W02</p> <p>W3: tłumaczy związki i zależności między różnymi dyscyplinami nauk przyrodniczych, a w szczególności relacje między przyrodą ożywioną i nieożywioną - K_W11</p> <p>W4: charakteryzuje organizację i funkcjonowanie systemów ekologicznych oraz relacje organizm-środowisko - K_W12</p> <p>W5: objaśnia rolę i znaczenie środowiska przyrodniczego dla funkcjonowania człowieka - K_W13</p> <p>W6: opisuje zmiany i zagrożenia środowiska spowodowane działalnością człowieka na powierzchni ziemi, w glebach i wodach - K_W16</p> <p>W7: wymienia i opisuje 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</p> <p>U1: wykorzystuje wiedzę z zakresu geologii, geomorfologii,</p>	<p>Metody dydaktyczne: Laboratorium: - studenci realizują projekty, - prezentacja projektów, - dyskusja nad studium przypadku.</p> <p>Metody dydaktyczne eksponujące: - wystawa</p> <p>Metody dydaktyczne podające: - pogadanka - wykład konwersatoryjny</p> <p>Metody dydaktyczne poszukujące: - laboratoryjna</p>	<p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>

		<p>hydrologii, gleboznawstwa i klimatologii przy opisie środowiska przyrodniczego - K_U01</p> <p>U2: użytkuje komputer w zakresie koniecznym do wyszukiwania informacji, tworzenia baz danych, analizy danych, sporządzania raportów i prezentacji wyników - K_U06</p> <p>U3: ocenia zasoby i możliwości regeneracyjne przyrody - K_U08</p> <p>U4: dostrzega zaistniałe zagrożenia zdrowotne i środowiskowe i stawia poprawne hipotezy dotyczące ich przyczyn - K_U12</p> <p>U5: interpretuje obserwacje i pomiary i na ich podstawie wyciąga poprawne wnioski - K_U11</p> <p>U6: realizując projekt współpracuje w kilkuosobowym zespole; - K_U15</p> <p>U7: korzysta z informacji źródłowych w języku polskim i angielskim, prowadzi analizy, syntezy, podsumowania, krytyczne oceny i poprawne wnioskowania - K_U16</p> <p>U8: analizuje procesy ekologiczne mając świadomość znaczenia tej wiedzy przy wyciąganiu poprawnych wniosków na podstawie wyników przeprowadzonych badań - K_U22</p> <p>K1: jest gotowy do pogłębiania wiedzy z zakresu nauk o środowisku - K_K01</p> <p>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</p> <p>K3: ma świadomość ryzyka wykonywanej działalności oraz ponoszenia pełnej odpowiedzialności w zakresie działań związanych z ochroną środowiska - K_K03</p> <p>K4: ma świadomość konieczności postępowania zgodnie z etyką ekologiczną - K_K04</p> <p>K5: potrafi być samokrytyczny i wyciągać wnioski na podstawie autoanalizy - K_K05</p> <p>K6: jest chętny do promocji zasad ochrony środowiska, docenia rolę edukacji ekologicznej i zdrowotnej - K_K06</p> <p>K7: jest chętny do pracy w zespole jako jego członek - K_K10</p> <p>K8: potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy - K_K11</p>		
Moduł	Szkolenie dla osób	W1: rozpoznaje zjawiska fizyczne zachodzące w układach	Metody dydaktyczne:	Wykład: zał. na ocenę

<p>kształcenia do wyboru: kursy zakończone zaświadczeniem</p>	<p>uczestniczących i wykonujących procedury z wykorzystaniem zwierząt oraz osób sprawujących opiekę nad zwierzętami doświadczalnymi</p>	<p>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 W4: zna biochemiczne, molekularne i komórkowe mechanizmy 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 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</p>	<p>- wykład z prezentacją multimedialną - metoda laboratoryjna</p>	<p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>
--	---	---	---	--

	<p>Szkolenie dla osób pracujących z wykorzystaniem genetycznie modyfikowanych mikroorganizmów (GMM) i genetycznie modyfikowanych organizmów (GMO)</p>	<p>W1: zna przepisy prawne dotyczące uzyskania możliwości utworzenia laboratorium GMM/GMO w Polsce - K_W06 W2: zna różnice pomiędzy laboratorium GMM/GMO kategorii I, II, III, IV - K_W06 W3: zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasady bezpiecznego postępowania z materiałem genetycznie modyfikowanym - K_W14 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</p>	<p>Metody dydaktyczne poszukujące: - pokaz laboratoriów GMM i GMO - dyskusja, - wykonanie projektu - prezentacja (w programie PowerPoint lub makieta).</p> <p>Metody dydaktyczne podające: - wykład informacyjny z prezentacjami multimedialnymi wsparte demonstracją materiału dydaktycznego związanego z tematyką wykładów oraz dyskusja</p> <p>Metody dydaktyczne eksponujące: - pokaz</p> <p>Metody dydaktyczne podające: - wykład konwersatoryjny - wykład problemowy</p> <p>Metody dydaktyczne poszukujące: - giełda pomysłów - oxfordzka - projektu</p>	<p>Wykład: zal. na ocenę Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>
	<p>Mikrobiologia przemysłowa</p>	<p>W1: opisuje zjawiska fizyczne, chemiczne i biologiczne zachodzące w przyrodzie - K_W01</p>	<p>Wykład - prezentacja multimedialna</p>	<p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>

		<p>W2: opisuje biotechnologię jako interdyscyplinarną dziedzinę nauki i przemysłu - K_W06</p> <p>W3: zna metody fizyczne i chemiczne stosowane w jakościowych i ilościowych badaniach w zakresie biotechnologii - K_W015</p> <p>W4: zna techniki biochemiczne i molekularne wykorzystywane w biotechnologii - K_W016</p> <p>W5: zna wybrane aparaty i urządzenia stosowane w technologiach biochemicznych do otrzymywania bioproduktów oraz biotechnologie stosowane w ochronie środowiska - K_W017</p> <p>W6: wskazuje korzyści i ryzyko wykorzystania biotechnologii w odniesieniu do człowieka i środowiska - K_W019</p> <p>U1: stosuje fizyczne i chemiczne techniki pomiarowe do analizy jakościowej i ilościowej materiału biologicznego - K_U01</p> <p>U2: przeprowadza analizy, syntezy, podsumowania i poprawne wnioskowania krytycznie oceniając wiarygodność uzyskanych rezultatów - K_U06</p> <p>U3 wybiera i stosuje odpowiednie metody i techniki do wykonania zadania badawczego pod kierunkiem opiekuna - K_U07</p> <p>U4: analizuje i poprawnie interpretuje uzyskane wyniki eksperymentalne - K_U08</p> <p>U5: stosuje wybrane pakiety oprogramowania użytkowego do organizowania danych, sporządzania raportów i prezentacji wyników - K_U010</p> <p>U6: posiada umiejętność ustnego prezentowania zagadnień teoretycznych oraz wyników eksperymentalnych w języku polskim i obcym - K_U016</p> <p>K1: zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia się i pogłębiania kompetencji zawodowych - K_K01</p> <p>K2: jest chętny do pracy zespołowej respektując zdanie innych członków zespołu, szczególnie podwładnych - K_K03</p> <p>K3: planuje pracę zespołu, szczególnie w zakresie przydziału obowiązków i zarządzania czasem - K_K04</p> <p>K4: potrafi zaplanować eksperyment służący realizacji</p>	<p>Laboratorium - samodzielne wykonanie doświadczeń na podstawie instrukcji</p> <p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład informacyjny (konwencjonalny) - wykład problemowy <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna - obserwacji 	
--	--	--	--	--

		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	<p>W1: opisuje organizmy pasożytnicze zasiedlające określone tkanki i narządy oraz wymienia adaptacje pasożytów do życia w narządach, organach i komórkach żywiciela - K_W06</p> <p>W2: wymienia metody diagnostyki pasożytniczej - K_W15</p> <p>W3: wymienia gatunki pasożytów o znaczeniu medycznym i weterynaryjnym - K_W14</p> <p>U1: stosuje wybrane 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</p> <p>U2: posiada umiejętność ustnego prezentowania wyników w formie referatu - K_U07</p> <p>U3: rozpoznaje wybrane gatunki pasożytów na podstawie cech morfologicznych - K_U09</p> <p>K1: potrafi pracować z innymi studentami w grupie - K_K10</p> <p>K2: krytycznie podchodzi do informacji uzyskanej z literatury naukowej i Internetu - K_K02</p> <p>K3: jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej oraz za powierzony sprzęt - K_K08</p>	<p>Metody dydaktyczne: - prezentacji multimedialnych</p> <p>Część praktyczna - wykonanie praktycznych zadań przez studentów (praca z preparatami i materiałem diagnostycznym). Sprawdzenie wykonania zadań</p>	Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.	
Mikroskopia konfokalna i elektronowa	<p>W1: definiuje kategorie mikroskopów i zna zasady ich działania - K_W04, K_W05, K_W22, W_K23</p> <p>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</p> <p>W3: zna i rozumie wieloetapową metodykę strategii i metod badawczych opartych na lokalizacji określonych molekuł w komórkach i tkankach - K_W05, K_W21, K_W23</p> <p>W4: dobiera odpowiednie techniki mikroskopowe do postawionych zadań badawczych - K_W23</p>	<p>Ćwiczenia laboratoryjne: - prezentacja multimedialna, - dyskusja, - wykonywanie zadań zgodnie z instrukcją</p> <p>Metody dydaktyczne podające: - opis - pogadanka</p> <p>Metody dydaktyczne</p>	Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.	

		<p>W5: ma wiedzę w zakresie możliwości rejestracji obrazów w mikroskopie świetlnym, fluorescencyjnym, konfokalnym i elektronowym - K_W23</p> <p>U1: potrafi przygotować materiał badawczy do obserwacji ultrastrukturalnych w mikroskopie elektronowym. - K_U03, K_U10</p> <p>U2: potrafi wykonać analizy cytochemiczne, immunocytochemiczne, ultrastrukturalne na poziomie mikroskopu elektronowego i/lub świetlnego - K_U03, K_U10</p> <p>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</p> <p>U4: obsługuje wybrane funkcje oprogramowania do pomiarów morfometrycznych i pomiarów ilościowych - K_U13, K_U15, K_U21</p> <p>K1: ma świadomość pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych z zakresu bioobrazowania - K_K01, K_K02, K_K06, K_K07</p> <p>K2: rozumie wartość rzetelnej postawy podczas prowadzonych analiz i badań - K_K02, K_K05</p> <p>K3: jest odpowiedzialny za używany sprzęt na zajęciach, pracę własną i innych - K_K08, K_K09</p>	<p>poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczeniowa - doświadczeń - laboratoryjna - obserwacji 	
	<p>Mikrobiologiczna analiza środowiska</p>	<p>W1: ma wiedzę na temat przynależności taksonomicznej mikroorganizmów środowiskowych - K_W07, K_W14</p> <p>W2: objaśnia znaczenie i funkcjonowanie drobnoustrojów w różnych środowiskach naturalnych - K_W01, K_W06, K_W08</p> <p>W3: opisuje metody laboratoryjne wykorzystywane w badaniach mikrobiologicznych środowiska oraz możliwości ich stosowania w ochronie środowiska - K_W13, K_W18</p> <p>W2: zna różnorodne metody wykorzystywane w izolacji, identyfikacji oraz oznaczaniu właściwości fizjologicznych mikroorganizmów występujących w środowisku - K_W14, K_W23</p> <p>U1: potrafi pobrać próby do analiz mikrobiologicznych - K_U03, K_U15</p> <p>U2: przeprowadza analizę mikrobiologiczną próbek</p>	<p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczenia laboratoryjne: wstęp teoretyczny - prezentacja multimedialna, dyskusja, część praktyczna - wykonywanie zadań zgodnie z instrukcją <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczeniowa - laboratoryjna - obserwacji 	<p>Zajęcia laboratoryjne: zal. na ocenę.</p>

		<p>środowiskowych i formułuje odpowiednie wnioski z wykorzystaniem literatury naukowej - K_U02; K_U10, K_U11</p> <p>U3: posiada umiejętność wyizolowania i zidentyfikowania mikroorganizmów środowiskowych - K_U03, K_U05</p> <p>U4: zna i potrafi zastosować normy i rozporządzenia obowiązujące w analizie i ocenie jakości mikrobiologicznej środowiska - K_U06, K_U13, K_U14, K_U21</p> <p>K1: rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych z zakresu mikrobiologii - K_K01,</p> <p>K2: racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji obiegowych dotyczących znaczenia bakterii w przyrodzie - K_K02</p> <p>K3: ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność przeprowadzanych analiz i ekspertyz - K_K03</p> <p>K4: jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz umie postępować w stanie zagrożenia - K_K08</p> <p>K5: jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt, pracę własną i innych - K_K09</p> <p>K6: jest zdolny do pracy w zespole - K_K10</p>	<p>- pomiaru w terenie</p> <p>- projektu</p> <p>- referatu</p>	
Ochrona własności intelektualnej i przedsiębiorczość	Ochrona własności intelektualnej	<p>W1: definiuje i objaśnia pojęcia z zakresu prawa autorskiego i prawa własności przemysłowej – K_W17</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>U1: posiada umiejętność analizy przesłanek przyznania ochrony przewidzianej w prawie autorskim oraz prawie własności przemysłowej – K_U07, K_U20</p> <p>U2: potrafi legalnie korzystać z chronionych utworów oraz praw własności przemysłowej – K_U07, K_U20</p> <p>U3: rozumie istotę dozwolonego użytku – K_U07, K_U20</p> <p>K1: rozumie wagę i znaczenie naruszeń praw autorskich oraz praw własności przemysłowej – K_K02, K_K04</p>	<p>Metody dydaktyczne:</p> <p>- wykład informacyjny wzbogacony prezentacją multimedialną</p> <p>Metody dydaktyczne podające:</p> <p>- wykład informacyjny (konwencjonalny)</p> <p>- wykład konwersatoryjny</p> <p>- wykład problemowy</p> <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <p>- klasyczna metoda problemowa</p> <p>- studium przypadku</p> <p>Metody dydaktyczne w kształceniu online:</p>	Wykład: zal. na ocenę

		K2: rozumiem konieczność legalnego korzystania z chronionych utworów oraz praw własności przemysłowej – K_K02, K_K04	- metody wymiany i dyskusji	
	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	Metody dydaktyczne podające: - pogadanka - wykład informacyjny (konwencjonalny) Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa - SWOT	Wykład: zal. na ocenę
Moduł kształcenia do wyboru dla specjalności nauczycielskiej: Przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne	Podstawy psychologii	B.1.W1. podstawowe pojęcia psychologii: emocje i motywacje w procesach regulacji zachowania, zdolności i uzdolnienia, psychologię różnic indywidualnych – różnice w zakresie inteligencji, temperamentu, osobowości i stylu poznawczego; B.1.W2. proces rozwoju ucznia w okresie dzieciństwa, adolescencji i wczesnej dorosłości: rozwój fizyczny, motoryczny i psychoseksualny, rozwój procesów poznawczych (myślenie, mowa, spostrzeganie, uwaga i pamięć), rozwój społeczno-emocjonalny i moralny, zmiany fizyczne i psychiczne w okresie dojrzewania, rozwój wybranych funkcji psychicznych, normę rozwojową, rozwój i kształtowanie osobowości, rozwój w kontekście wychowania, zaburzenia w rozwoju podstawowych procesów psychicznych, teorie integralnego rozwoju ucznia, dysharmonie i zaburzenia rozwojowe u uczniów, zaburzenia zachowania, zagadnienia: nieśmiałości i nadpobudliwości, szczególnych uzdolnień, zaburzeń funkcjonowania w okresie dorastania, obniżenia nastroju, depresji, krystalizowania się tożsamości, dorosłości, identyfikacji z nowymi rolami społecznymi, a także kształtowania się stylu życia; B.1.W3. teorię spostrzegania społecznego i komunikacji: zachowania społeczne i ich uwarunkowania, sytuację interpersonalną, empatię, zachowania asertywne, agresywne i uległe, postawy, stereotypy, uprzedzenia, porozumiewanie się ludzi w instytucjach, reguły współdziałania, procesy	Metoda dydaktyczna podająca: - wykład informacyjny (konwencjonalny) Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa, - doświadczeń, - giełda pomysłów, - gry edukacyjne, - obserwacji. Wykład prowadzony online na platformie Moodle w sposób asynchroniczny i Teams - synchroniczny. Forma zajęć mieszana.	Wykład: egzamin – na ocenę Ćwiczenia: zal na ocenę

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. metody i techniki uczenia się z uwzględnieniem rozwijania metapoznania, trudności w uczeniu się, ich przyczyny i strategie ich przewycięzania, 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. zagadnienia autorefleksji i samorozwoju: zasoby własne w pracy nauczyciela – identyfikacja i rozwój, indywidualne strategie radzenia sobie z trudnościami.

B.1.U1. obserwować procesy rozwojowe uczniów;

B.1.U2. obserwować zachowania społeczne i ich uwarunkowania;

B.1.U3. skutecznie i świadomie komunikować się;

B.1.U4. porozumieć się w sytuacji konfliktowej;

B.1.U5. analizuje i rozpoznaje bariery i trudności uczniów w procesie uczenia się;

B.1.U6. identyfikować potrzeby uczniów w rozwoju uzdolnień i zainteresowań.

B.1.U7. radzi sobie ze stresem i potrafi stosować strategie radzenia sobie z trudnościami;

B.1.U8. planuje działania na rzecz rozwoju zawodowego na podstawie świadomej autorefleksji i informacji zwrotnej od innych osób;

B.1. K1. posiada umiejętność autorefleksji nad własnym rozwojem zawodowym;

B.1.K2. posiada umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy psychologicznej do analizy zdarzeń pedagogicznych.

Aby zrealizować pełne efekty kształcenia B.1. w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych osoba studiująca musi wziąć udział w zajęciach z „Podstaw

		psychologii” i „Psychologii”.		
	Podstawy pedagogiki	<p>B.2.W1. 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, alternatywne formy edukacji;</p> <p>B.2. W2. rolę nauczyciela i koncepcje pracy nauczyciela: etykę zawodową nauczyciela, nauczycielską pragmatykę zawodową – prawa i obowiązki nauczycieli, zasady odpowiedzialności prawnej opiekuna, nauczyciela, wychowawcy i za bezpieczeństwo oraz ochronę zdrowia uczniów,</p> <p>B.2.W3. wychowanie w kontekście rozwoju: ontologiczne, aksjologiczne i antropologiczne podstawy wychowania; istotę i funkcje wychowania oraz proces wychowania, jego strukturę, właściwości i dynamikę; znaczenie współpracy rodziny ucznia i szkoły oraz szkoły ze środowiskiem pozaszkolnym;</p> <p>B.2.W4. 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; 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;</p> <p>B.2.W5. sytuację uczniów ze specjalnymi potrzebami</p>	<p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opis - pogadanka <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - klasyczna metoda problemowa, - okrągłego stołu - sytuacyjna, - panelowa, - laboratoryjna, - giełda pomysłów 	<p>Wykład: egzamin pisemny – na ocenę</p> <p>Ćwiczenia: zał na ocenę</p>

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.W6. zasady pracy z uczniem z trudnościami w uczeniu się; przyczyny i przejawy trudności w uczeniu się, zapobieganie trudnościom w uczeniu się i ich wczesne wykrywanie, specyficzne trudności w uczeniu się – dysleksja, dysgrafia, dysortografia i dyskalkulia oraz trudności w uczeniu się wynikające z dysfunkcji sfery percepcyjno-motorycznej oraz zaburzeń rozwoju zdolności, w tym językowych i arytmetycznych, i sposoby ich przewycięzania; zasady dokonywania diagnozy nauczycielskiej i techniki diagnostyczne w pedagogice;

B.2.W7. 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.2.U1. wybrać program nauczania zgodny z wymaganiami podstawy programowej i dostosować go do potrzeb edukacyjnych uczniów;

B.2.U2. zaprojektować ścieżkę własnego rozwoju zawodowego;

B.2.U3. formułować oceny etyczne związane z wykonywaniem zawodu nauczyciela;

B.2.U4. nawiązywać współpracę z nauczycielami oraz ze środowiskiem pozaszkolnym;

B.2.U5. rozpoznawać sytuację zagrożeń i uzależnień uczniów;

B.2.U6. zdiagnozować potrzeby edukacyjne ucznia i zaprojektować dla niego odpowiednie wsparcie;

B.2.U7. określić przybliżony potencjał ucznia i doradzić mu ścieżkę rozwoju

B.2.K1. okazywania empatii uczniom oraz zapewniania im wsparcia i pomocy;

		<p>B.2.K2. profesjonalnego rozwiązywania konfliktów w klasie szkolnej lub grupie wychowawczej;</p> <p>B.2.K3. samodzielnego pogłębiania wiedzy pedagogicznej;</p> <p>B.2.K4. współpracy z nauczycielami i specjalistami w celu doskonalenia swojego warsztatu pracy.</p> <p>Aby zrealizować pełne efekty uczenia się B.2. w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych osoba studiująca musi wziąć udział w zajęciach z „Podstaw pedagogiki” i „Pedagogiki”.</p>		
<p>Moduł kształcenia do wyboru dla specjalności nauczycielskiej: Przygotowanie pedagogiczne oraz podstawy dydaktyki</p>	Praktyka pedagogiczna	<p>B.3.W1. Student zna zadania charakterystyczne dla szkoły lub placówki systemu oświaty oraz środowisko, w jakim one działają;</p> <p>B.3.W2. Student zna zasady organizacji, w tym podstawowe zadania, obszary działalności, procedury organizacyjne itp.;</p> <p>B.3.W3. Student zna zasady zapewniania bezpieczeństwa uczniom w szkole i poza nią;</p> <p>B.3.U1. Student potrafi wyciągać wnioski z obserwacji pracy pracy wychowawcy klasy, jego interakcji z uczniami oraz sposobu, w jaki planuje i przeprowadza zajęcia wychowawcze;</p> <p>B.3.U2. Student potrafi wyciągać wnioski z obserwacji sposobu integracji działań opiekuńczo-wychowawczych i dydaktycznych przez nauczycieli przedmiotów;</p> <p>B.3.U3. Student potrafi wyciągać wnioski, w miarę możliwości, z bezpośredniej obserwacji pracy rady pedagogicznej i zespołu wychowawców klas;</p> <p>B.3.U4. Student potrafi wyciągać wnioski z bezpośredniej obserwacji pozalekcyjnych działań opiekuńczo-wychowawczych nauczycieli, w tym podczas dyżurów na przerwach międzylekcyjnych i zorganizowanych wyjść grup uczniowskich;</p> <p>B.3.U5. Student potrafi analizować zaplanować i przeprowadzić zajęcia wychowawcze pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych;</p> <p>B.3.U6. Student potrafi analizować (przy wsparciu opiekuna praktyk) sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczone w czasie praktyk;</p>	<p>Metody dydaktyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pogadanka, - metoda ćwiczeniowa, - obserwacja, - klasyczna metoda problemowa, - studium przypadku, - metody służące prezentacji, - metody oparte na współpracy 	Praktyka: zaliczenie na ocenę

		B.3.K1. Student jest gotów skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i z nauczycielami w celu poszerzenia swojej wiedzy;		
	Podstawy dydaktyki	<p>C.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;</p> <p>C.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;</p> <p>C.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;</p> <p>C.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 wiedz na temat percepcji, uwagi i właściwego projektowania środków dydaktycznych i zna ich efektywność (np. Skuteczność realizacji lekcji w oparciu o tablice interaktywne);</p> <p>C.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</p>	<p>Metody dydaktyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pokaz, - dyskusja, - wykład informacyjny i konwersatoryjny - prezentacja multimedialna - analiza źródeł i literatury przedmiotu. 	<p>Wykład: egzamin pisemny – na ocenę</p>

		<p>odkrywania oraz rozwijania predyspozycji i uzdolnień oraz zagadnienia związane z przygotowaniem uczniów do udziału w konkursach i olimpiadach przedmiotowych; autonomię dydaktyczną nauczyciela;</p> <p>C.W6.: potrafi opisać sposoby i znaczenie oceniania osiągnięć szkolnych uczniów: ocenianie kształtujące w kontekście efektywności nauczania, wewnątrzszkolny system oceniania, rodzaje i sposoby przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów zewnętrznych; tematykę oceny efektywności dydaktycznej nauczyciela i jakości działalności szkoły oraz edukacyjną wartość dodaną;</p> <p>C.U1.: potrafi zidentyfikować potrzeby dostosowania metod pracy do klasy zróżnicowanej pod względem poznawczym, kulturowym, statusu społecznego lub materialnego;</p> <p>C.U2.: student/ka potrafi zaprojektować działania służące integracji klasy szkolnej;</p> <p>C.U3.: student/ka potrafi dobierać metody nauczania do nauczanych treści i zorganizować pracę uczniów;</p> <p>C.U4.: student/ka potrafi wybrać model lekcji i zaprojektować jej strukturę;</p> <p>C.U5.: student potrafi zaplanować pracę z uczniem zdolnym, przygotowującą go do udziału w konkursie przedmiotowym lub współzawodnictwie sportowym;</p> <p>C.U6.: student/ka dokonuje oceny pracy ucznia i potrafi zaprezentować ją w formie oceny kształtującej;</p> <p>C.K1.: student/ka posiada umiejętność twórczego poszukiwania najlepszych rozwiązań dydaktycznych sprzyjających postępowi.</p>		
	Emisja głosu	<p>Osoba studiująca zna i rozumie:</p> <p>C.W7. znaczenie języka jako narzędzia pracy nauczyciela: problematykę pracy z uczniami, w tym z uczniami z ograniczoną znajomością języka polskiego lub zaburzeniami komunikacji językowej, metody porozumiewania się w celach dydaktycznych, praktyczne aspekty wystąpień publicznych – poprawność językową, etykę języka oraz zagadnienia związane z emisją głosu – budowę, działanie i ochronę narządu mowy i zasady emisji głosu;</p> <p>Osoba studiująca potrafi:</p>	<p>Metody dydaktyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pokaz, - inscenizacja, - opis, - pogadanka, - ćwiczeniowa, - doświadczeń 	<p>Ćwiczenia: zal na ocenę</p>

		<p>C.U7. posługiwać się zgodnie z zasadami aparatem emisji głosu;</p> <p>C.U8. poprawnie posługiwać się językiem polskim;</p> <p>Osoba studiująca jest gotowa do:</p> <p>C.K2. skutecznego korygowania swoich błędów językowych i doskonalenia aparatu emisji głosu.</p>		
<p>Moduł kształcenia do wyboru dla specjalności nauczycielskiej: Przygotowanie dydaktyczne do nauczania biologii w szkole podstawowej</p>	<p>Dydaktyka przedmiotowa - nauczanie biologii w szkole podstawowej</p>	<p>W1: zna i rozumie miejsce przedmiotu w ramowych planach nauczania na poszczególnych etapach edukacyjnych - D.1/E.1.W1</p> <p>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</p> <p>W3: zna i rozumie integrację wewnątrz- i międzyprzedmiotową, zasady projektowania procesu kształcenia oraz rozkładu materiału - D.1/E.1.W3</p> <p>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</p> <p>W5: zna i rozumie konwencjonalne i niekonwencjonalne metody nauczania, zasady doboru metod nauczania typowych dla przedmiotu - D.1/E.1.W5</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>W8: zna i rozumie metody kształcenia w odniesieniu do nauczanego przedmiotu, a także znaczenie kształtowania</p>	<p>Metody dydaktyczne eksponujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pokaz - symulacja <p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład - opis - dyskusja - pogadanka <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - laboratoryjna, - doświadczeń - obserwacji - problemowa - projektu - pomiaru - giełda pomysłów 	<p>Laboratorium: zal na ocenę</p>

	<p>postawy odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej - D.1/E.1.W9</p> <p>W9: zna i rozumie rolę diagnozy, kontroli i oceniania w pracy dydaktycznej - D.1/E.1.W10</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>U2: potrafi przeanalizować rozkład materiału - D.1/E.1.U2</p> <p>U3: potrafi identyfikować powiązania treści nauczanego przedmiotu z innymi treściami nauczania - D.1/E.1.U3</p>		
--	---	--	--

	<p>U4: potrafi dostosować sposób komunikacji do poziomu rozwojowego uczniów - D.1/E.1.U4</p> <p>U5: potrafi kreować sytuacje dydaktyczne służące aktywności i rozwojowi zainteresowań uczniów oraz popularyzacji wiedzy - D.1/E.1.U5</p> <p>U6: potrafi podejmować skuteczną współpracę w procesie dydaktycznym z rodzicami, opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym - D.1/E.1.U6</p> <p>U7: potrafi dobierać metody pracy oraz środki dydaktyczne, w tym z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej, aktywizujące uczniów i uwzględniające ich zróżnicowane potrzeby edukacyjne - D.1/E.1.U7</p> <p>U8: potrafi merytorycznie, profesjonalnie i rzetelnie oceniać pracę uczniów wykonywaną w klasie i w domu - D.1/E.1.U8</p> <p>U9: potrafi skonstruować sprawdzian służący ocenie danych umiejętności uczniów - D.1/E.1.U9</p> <p>U10: potrafi rozpoznać typowe dla nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć błędy uczniowskie i wykorzystać je w procesie dydaktycznym - D.1/E.1.U10</p> <p>U11: potrafi przeprowadzić wstępną diagnozę umiejętności ucznia - D.1/E.1.U11</p> <p>K1: jest gotów do adaptowania metod pracy do potrzeb i różnych stylów uczenia się uczniów - D.1/E.1.K1</p> <p>K2: jest gotów do popularyzowania wiedzy wśród uczniów i w środowisku szkolnym oraz pozaszkolnym - D.1/E.1.K2</p> <p>K3: jest gotów do zachęcania uczniów do podejmowania prób badawczych - D.1/E.1.K3</p> <p>K4: jest gotów do promowania odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej - D.1/E.1.K4</p> <p>K5: jest gotów do kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów - D.1/E.1.K5</p> <p>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</p> <p>K7: jest gotów do rozwijania u uczniów ciekawości, aktywności</p>		
--	--	--	--

		<p>i samodzielności poznawczej oraz logicznego i krytycznego myślenia - D.1/E.1.K7</p> <p>K8: jest gotów do kształtowania nawyku systematycznego uczenia się i korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu - D.1/E.1.K8</p> <p>K9: jest gotów do stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę - D.1/E.1.K09</p>		
	<p>Praktyka metodyczna - nauczanie biologii w szkole podstawowej</p>	<p>W1: zna i rozumie zadania dydaktyczne realizowane przez szkołę lub placówkę systemu oświaty - D.2/E.2.W1</p> <p>W2: zna i rozumie sposób funkcjonowania oraz organizację pracy dydaktycznej szkoły - D.2/E.2.W2</p> <p>W3: zna i rozumie dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole lub placówce systemu oświaty - D.2/E.2.W3</p> <p>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</p> <p>U2: potrafi zaplanować i przeprowadzić pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych serię lekcji lub zajęć - D.2/E.2.U2</p> <p>U3: potrafi analizować, przy pomocy opiekuna praktyk zawodowych oraz nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w zakresie przygotowania psychologiczno-pedagogicznego, sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczone w czasie praktyk - D.2/E.2.U3</p> <p>K1: jest gotów do skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i nauczycielami w celu poszerzenia swojej wiedzy dydaktycznej oraz rozwijania umiejętności wychowawczych - D.2/E.2.K1</p>	<p>Metody dydaktyczne eksponujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - drama - pokaz - symulacja <p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład, - opis, - dyskusja, - pogadanka <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - laboratoryjna, - doświadczeń, - obserwacji, - problemowa, - projektu, - pomiaru, - giełda pomysłów 	<p>Praktyka: zal na ocenę</p>

Moduł kształcenia: wykłady ogólnouczelniane	Wykłady ogólnouczelniane 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/tkę 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/tkę z oferty zajęć proponowanych przez Uniwersyteckie Centrum Sportowe w danym roku akademickim.		
Lektorat z języka obcego	Język obcy	<p>U1: potrafi komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii</p> <p>U2: potrafi brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich</p> <p>U3: potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego</p> <p>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</p>	<p>Zastosowanie różnych mediów oraz urozmaiconych form pracy studenta.</p> <p>Metody eksponujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - drama - inscenizacja - pokaz symulacja <p>Metody podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opis - opowiadanie - pogadanka <p>Metody poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczeniowa, - giełda - pomysłów, - oxfordzka, - projektu <p>Metody dydaktyczne w kształceniu online:</p> <ul style="list-style-type: none"> - metody ewaluacyjne 	Lektorat: zał na ocenę, egzamin pisemny
Moduł kształcenia: BHP	Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ergonomia – kurs podstawowy	<p>W1: zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii - K_W22</p> <p>U1: ocenia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka - K_U08</p> <p>K1: jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz umie postępować w stanie zagrożenia - K_K08</p>	<p>E-learning; dyskusja, klasyczna metoda problemowa</p> <p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opis - opowiadanie 	Końcowe zaliczenie pisemne - test e-learningowo na platformie Moodle (Szkolenie ogólne)

			Metody dydaktyczne w kształceniu online: - metody odnoszące się do autentycznych lub fikcyjnych sytuacji - metody służące prezentacji treści	
Praca dyplomowa i/lub egzamin dyplomowy	Metoda naukowa	<p>W1: wykazuje znajomość matematyki i statystyki na poziomie koniecznym podczas planowania badań - K_W11</p> <p>W2: poprawnie dobiera metody jakościowe i ilościowe badań biologicznych oraz metody dokumentowania badań - K_W13</p> <p>W3: zna techniki i narzędzia badawcze umożliwiające badanie zjawisk przyrodniczych - K_W23</p> <p>U1: wykorzystuje wybrane techniki i narzędzia badawcze stosowane w biologii - K_U10</p> <p>U2: poprawnie formułuje hipotezy badawcze w oparciu o posiadaną wiedzę K_U12</p> <p>U3: posiada umiejętność dokumentowania i opracowywania wyników badań - K_U21</p> <p>U4: wykazuje umiejętność czytania ze zrozumieniem - K_U16</p> <p>K1: rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy - K_K01</p> <p>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</p> <p>K3: ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność przeprowadzanych analiz i ekspertyz - K_K04</p>	Metody dydaktyczne: - laboratorium, - konwersatorium	Laboratorium: zal na ocenę
	Pracownia dyplomowa	<p>W1: ma zaawansowaną wiedzę z dyscyplin kierunkowych, umożliwiającą czytanie literatury naukowej ze zrozumieniem - K_W01, K_W02, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W11</p> <p>W2: zna specjalistyczną literaturę zarówno w języku polskim i angielskim z zakresu wybranej specjalizacji/tematyki seminariów oraz realizowanej pracy dyplomowej - K_W15, K_W16</p> <p>W3: wykazuje znajomość nowoczesnych jakościowych i ilościowych metod badawczych stosowanych w naukach</p>	Metody dydaktyczne: – eksponujące: pokaz – podające: opis, pogadanka – poszukujące: ćwiczeniowa, doświadczeń, laboratoryjna	Laboratorium: zal na ocenę

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 pisania prac naukowych/pracy licencjackiej - K_W14, K_W15

W4: zna i rozumie 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

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 wybrane 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

		<p>edukacji - K_K01, K_K02, K_K12</p> <p>K3: ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki - K_K06</p> <p>K4: jest chętny do pracy zespołowej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych - K_K09, K_K11</p>		
	Seminarium dyplomowe	<p>W1: ma zaawansowaną wiedzę z dyscyplin kierunkowych umożliwiającą czytanie literatury naukowej ze zrozumieniem - K_W01, K_W02, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W11</p> <p>W2: zna fachową literaturę polsko- i obcojęzyczną z zakresu wybranej specjalizacji/tematyki seminariów oraz realizowanej pracy dyplomowej - K_W15, K_W16</p> <p>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</p> <p>W4: zna i rozumie pojęcia i zasady z zakresu prawa patentowego oraz etyki - K_W13, K_W14</p> <p>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</p> <p>U2: stawia poprawne hipotezy naukowe oparte na logicznym rozumowaniu - K_U07</p> <p>U2: stosuje wybrane pakiety oprogramowania użytkowego do wyszukiwania informacji, komunikowania się, organizowania danych, sporządzania raportów i prezentacji wyników - K_U04</p> <p>U3: samodzielnie przygotowuje prezentację multimedialną oraz wygłasza referat dotyczący zagadnień związanych z tematyką badawczą wybranej katedry i przygotowywanej pracy dyplomowej - K_U14, K_U15</p> <p>U5: posiada umiejętność wyboru specjalizacji oraz planuje własną karierę zawodową - K_U16</p>	<p>Metody dydaktyczne: eksponujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pokaz - prezentacja multimedialna <p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład konwersatoryjny, - wykład informacyjny (konwencjonalny) <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - projektu - referatu - seminaryjna 	Seminarium: zał na ocenę

		<p>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</p> <p>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</p> <p>K3: ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki – K_K06</p> <p>K4: jest chętny do pracy zespołowej - K_K11</p>		
	Egzamin licencjacki			
Praktyki				
Wymiar praktyk	Dla specjalności nauczycielskiej - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 25 lipca 2019 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. 2024 poz. 453) oraz wydziałowym „Regulaminem praktyk”			
Forma odbywania praktyk	Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 25 lipca 2019 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. 2024 poz. 453) oraz wydziałowym „Regulaminem praktyk”			
Zasady odbywania praktyk	Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 25 lipca 2019 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. 2024 poz. 453) oraz wydziałowym „Regulaminem praktyk”			
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:		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	inne			
Moduł kształcenia: ogólny	Biologia ogólna	3	3			1,2	
	Zoologia bezkręgowców	6	6			2,6	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	Chemia 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	
	Wstęp do 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			0,8	
	Ochrona przyrody	3	3			1,8	
	Biologia wód	2	2			1,8	2
Moduł kształcenia: biologia molekularna	Biochemia	7	7			2,6	7
	Genetyka	4	4			1,8	4
	Biologia komórki	7	7			2,6	7
	Biologia molekularna	4	4			1,2	4
Moduł kształcenia: fizjologia	Fizjologia zwierząt	7	7			2,6	7
	Fizjologia roślin	7	7			2,6	7
	Immunologia	3	3			1,8	3
Moduł kształcenia: mikrobiologia	Mikrobiologia	6	6			2,2	6
Moduł kształcenia do wyboru w V semestrze: biologia	Embriologia i histologia roślin	2	2		2	1,2	2
	Grzyby i porosty	2	2		2	1,2	2

roślin	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
	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 środowiskowa	Fizjologia ekologiczna	2	2		2	1,2	2
	Wstęp do dendrobiologii	2	2		2	1,2	2
	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-pedagogiczne	Podstawy psychologii	4		4	4	2,4	4
	Podstawy pedagogiki	4		4	4	2,4	4
Moduł kształcenia do wyboru dla specjalności nauczycielskiej: Przygotowanie pedagogiczne oraz podstawy dydaktyki	Praktyka pedagogiczna	2		2	2	1,2	
	Podstawy dydaktyki	2		2	2	1,0	2
	Emisja głosu	1		1	1	0,8	1
Moduł kształcenia do wyboru dla specjalności nauczycielskiej: Przygotowanie dydaktyczne do nauczania biologii w szkole podstawowej	Dydaktyka przedmiotowa - nauczanie biologii w szkole podstawowej	4	4		4	3,0	
	Praktyka metodyczna - nauczanie biologii w szkole podstawowej	3	3		3	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 ogólnouczelniane	Wykłady ogólnouczelniane 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						
Praca dyplomowa i/lub egzamin dyplomowy	Metoda naukowa	1	1			0,6	
	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%	91,6/ 50,9%	133/ 73,9%
		Sp. nauczycielska 181	168/ 92,8%	13 7,2%	68/ 37,6%	93,6/ 52%	124/ 68,9%

Grupy przedmiotów	Przedmiot	Treści programowe
Moduł kształcenia: ogólny	Biologia ogólna	<p>Główne cele przedmiotu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 związków pomiędzy procesami występującymi w komórkach, tkankach, narządach i układach służących organizmowi jako całości, a także prawidłowości funkcjonowania populacji i ekosystemów. <p>Tematyka wykładów obejmuje 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.</p>
	Zoologia bezkręgowców	Zoologia bezkręgowców w proponowanym zakresie obejmuje historię badań nad bezkręgowcami, taksonomię i nomenklaturę zoologiczną, 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

		<p>studentów pochodzących z różnych szkół nauczania średniego.</p> <p>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.</p>
	Biologia funkcjonalna roślin	<p>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).</p>
	Anatomia człowieka z elementami antropologii	<p>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.</p>
	Identyfikacja roślin w terenie cz. I	<p>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.</p>
	Identyfikacja roślin w terenie cz. II	<p>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.</p>
	Systematyka roślin i geobotanika	<p>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.</p>
	Identyfikacja kręgowców w terenie	<p>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.</p>
	Identyfikacja bezkręgowców w terenie	<p>Celem zajęć jest rozwinięcie umiejętności prowadzenia obserwacji i rozpoznawania gatunków zwierząt bezkręgowych w środowisku naturalnym.</p>
	Zoologia porównawcza kręgowców	<p>Celem zajęć jest zapoznanie studentów z morfologią i anatomią funkcjonalną strunowców. Pozostałe treści omawiane podczas zajęć to: zasady nomenklatury biologicznej, systematyka, przegląd systematyczny i filogeneza ważniejszych grup taksonomicznych strunowców.</p>
Moduł kształcenia:	Chemia dla biologów	<p>W trakcie wykładu student rozszerzy posiadane wiadomości z zakresu budowy materii, układu okresowego,</p>

chemia i fizyka		<p>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.</p> <p>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 aparatury laboratoryjnej, które stanowią niezbędne przygotowanie do prac laboratoryjnych z innych przedmiotów.</p>
	Chemia organiczna	<p>Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie studenta z zagadnieniami chemii organicznej tj. nomenklaturą, budową, właściwościami i reakcjami związków organicznych. Wykazanie powiązań pomiędzy budowa i właściwościami związków organicznych oraz ich funkcją w świecie przyrody. Zdobycie praktycznych umiejętności związanych z syntezą i oceną czystości związków organicznych. Przystwojenie zagadnień z zakresu chemii organicznej stanowi podstawę dla przedmiotów realizowanych w kolejnych latach, np. biochemii.</p>
	Praktyczna fizyka dla biologów	<p>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 wybrane metody pomiarów fizycznych.</p>
Moduł kształcenia: matematyka, statystyka i informatyka	Matematyka ze statystyką	<p>Zapoznanie studentów z wybranymi metodami matematycznymi. Stosowanie funkcji. Zasady algebry macierzy. Zapoznanie studentów z metodami statystycznymi, planowanie badań, utworzenie bazy danych, proste testy statystyczne.</p>
	Przetwarzanie danych w biologii	<p>Przedmiot wyposaża studentów w umiejętność posługiwania się 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.</p>
	Wstęp do Programu R	<p>Student: potrafi zainstalować program R i przeprowadzać obliczenia matematyczne i statystyczne za pomocą odpowiednich komend; wyszukuje potrzebne pakiety, instaluje je, automatycznie aktualizuje i korzysta z nich w celu realizacji własnych projektów.</p>
	Obsługa i wykorzystanie biologicznych baz danych	<p>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 wybranymi 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.</p>
Moduł kształcenia: ekologia i ewolucjonizm	Wstęp do ekologii	<p>Głównym celem prowadzonych zajęć jest wprowadzenie do terminologii ekologicznej, ogólnych procesów i modeli ekologicznych oraz funkcjonalności ekologicznych systemów lądowych i wodnych oraz charakterystyka środowiska abiotycznego i biocenozy wód powierzchniowych. Istotnym elementem zajęć jest ocena wpływu</p>

		człowieka na środowiska wodne oraz przedstawienie zasad ochrony lub odbudowy bioróżnorodności w ekosystemach śródlądowych. Ponadto prezentowane są również zagadnienia związane z ekologią roślin i przystosowaniami roślin do warunków środowiska naturalnego oraz przekształconego antropogenicznie.
	Ewolucjonizm	Przedstawienie wiadomości związanych z istotą i sposobami badania ewolucji organicznej. Treści merytoryczne przedmiotu: Zagadnienia: 1) Historia powstania teorii ewolucji. 2) Genetyka populacyjna. 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 wybranych 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 molekularna	Biochemia	Treści przedmiotu dotyczą budowy, właściwości i funkcji związków budujących komórkę (białka, węglowodany, kwasy nukleinowe, lipidy) oraz najważniejszych szlaków metabolizmu i procesów przetwarzania energii chemicznej w komórce. Student nabeździe też praktycznych umiejętności związanych z wykorzystaniem nowoczesnych technik badawczych (metoda HPLC), stanowiących standard w nowoczesnych laboratoriach badawczych i analitycznych.
	Genetyka	Kurs zapoznaje studentów z wybranymi działami genetyki oraz 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 wybranych 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.

	Biologia molekularna	Przedmiot 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 wybranymi 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. Szczególne 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 procesów fizjologicznych organizmu roślinnego, w związku z wykorzystaniem nowoczesnego sprzętu laboratoryjnego.
	Immunologia	Wykład obejmuje omówienie 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 nabycie 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 wybranymi 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 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 semestrze: biologia organizmów	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 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 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. Zaawansowane wiadomości z zakresu budowy i funkcjonowania układów rozrodczych i narządów kopulacyjnych u wybranych taksonów zwierząt. 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-przeciwciała 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 zaawansowana 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. Zasady 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 mikrodissekcji.
	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 transgenu wprowadzanego go 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 in vivo 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. związanych 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).
	Inżynieria genetyczna	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.
	Wstęp do dendrobiologii	Studenci zapoznają się z fizjologią 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, wybrane 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 pływonurkowania 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 – 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 kilkuosobowych 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	Wykłady i ćwiczenia umożliwią studentom zapoznanie się z organizacją laboratorium o klasie bezpieczeństwa

	<p>pracujących z wykorzystaniem genetycznie modyfikowanych mikroorganizmów (GMM) i genetycznie modyfikowanych organizmów (GMO)</p>	<p>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 nabeździe też praktycznych umiejętności związanych z zaplanowaniem laboratorium, jego organizacją, ergonomią i bezpieczeństwem pracy. Poruszone zostaną także aspekty związane z zieloną transformacją: tworzeniem roślin transgenicznych, umożliwiającą 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.</p>
	<p>Mikrobiologia przemysłowa</p>	<p>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.</p>
	<p>Parazytologia stosowana</p>	<p>Zajęcia mają na celu przygotowanie studentów do samodzielnego stosowania wybranych metod diagnostycznych w parazytologii.</p>
	<p>Mikroskopia konfokalna i elektronowa</p>	<p>Techniki mikroskopowe należą do podstawowych metod wykorzystywanych w badaniach naukowych, diagnostyce, biotechnologii oraz obrazowaniu syntetyzowanych i naturalnie występujących w środowisku materiałów.</p> <p>Celem kursu laboratoryjnego jest poznanie wybranych 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.</p>
	<p>Mikrobiologiczna analiza środowiska</p>	<p>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.</p>

Moduł kształcenia do wyboru dla specjalności nauczycielskiej: Przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne	Podstawy psychologii	Wykłady i ćwiczenia z Podstaw psychologii mają za zadanie wyposażyć studenta w wiedzę i umiejętności związane z podstawowymi zagadnieniami psychologii. Wraz z wykładami i ćwiczeniami z Psychologii są realizowane w ramach przygotowania do zawodu nauczyciela realizując efekty kształcenia B.1.
	Podstawy pedagogiki	Przedmiot obejmuje zagadnienia dotyczące podstaw pedagogiki, jej celów i zadań. Celem wykładu jest omówienie pedagogiki jako nauki, z uwzględnieniem kontekstu historycznego, oświatowego, kulturalnego. 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 i studentek z obszarem nauki, jaką jest dydaktyka. Studenci poznają m.in. proces uczenia się, przedstawiciele dyscypliny, systemy dydaktyczne, cele kształcenia, treści, proces kształcenia, zasady oraz metody, formy organizacyjne i planowanie pracy dydaktycznej. W trakcie realizacji zajęć podejmowane są również zagadnienia pracy z uczniem zdolnym, indywidualizacji kształcenia, analizy sytuacji trudnych (np. agresji w szkole) oraz ewaluacji pracy uczniów.
	Emisja głosu	Zajęcia pozwalają studentom zapoznać się z podstawowymi zagadnieniami teoretycznymi z zakresu emisji i higieny głosu. W wymiarze praktycznym studenci poznają i wykonują ćwiczenia związane z kształtowaniem prawidłowej emisji. Celem zajęć jest uświadomienie studentom wagi prawidłowej emisji głosu w życiu osób posługujących się głosem oraz przygotowanie do pracy wymagającej wzmoczonego wysiłku głosowego.
Moduł kształcenia do wyboru dla specjalności nauczycielskiej: Przygotowanie dydaktyczne do nauczania biologii w szkole podstawowej	Dydaktyka przedmiotowa - nauczanie biologii w szkole podstawowej	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, nauczą się prawidłowego doboru treści kształcenia, metod, technik nauczania, form pracy i środków dydaktycznych adekwatnych do zakładanych celów kształcenia.
	Praktyka metodyczna - nauczanie biologii w szkole podstawowej	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	Ochrona własności intelektualnej	Celem realizacji przedmiotu jest pozyskanie aktualnej wiedzy o zasadach dotyczących ochrony własności intelektualnej.

i przedsiębiorczość	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/tkę z oferty zajęć ogólnouniwersyteckich proponowanych w danym roku akademickim.
Wychowanie fizyczne	Wychowanie fizyczne	Treści programowe znajdują się w opisach przedmiotu (sylabusach) wybranych przez studenta/tkę 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 semestru zimowego roku akademickiego 2025/2026