

## PROGRAM STUDIÓW

Obowiązuje od roku akademickiego: 2019/2020

1. **KIERUNEK STUDIÓW: BIOLOGIA**
2. **KOD ISCED: 0511-2BIO**
3. **FORMA/FORMY STUDIÓW: STACJONARNA I NIESTACJONARNA**
4. **LICZBA SEMESTRÓW: 4**
5. **TYTUŁ ZAWODOWY NADAWANY ABSOLWENTOM: MAGISTER**
6. **PROFIL KSZTAŁCENIA: OGÓLNOAKADEMICKI**
7. **DZIEDZINA NAUKI/SZTUKI: NAUKI ŚCISŁE I PRZYRODNICZE**
8. **DYSCYPLINA NAUKOWA: nauki biologiczne**
9. **Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: 120**
  - 1) liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: **66** (studia stacjonarne), **46**. (studia niestacjonarne)
  - 2) liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów w wymiarze większym niż 50% ogólnej liczby punktów ECTS): **76**  
*(wybrać odpowiednio podpunkt 2 lub 3 w zależności od profilu studiów)*
  - 3) liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje realizując zajęcia podlegające wyborowi (co najmniej 30% ogólnej liczby punktów ECTS): **61**
  - 4) liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejsza niż 5 ECTS - w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne: **5**
10. **Łączna liczba godzin zajęć: 3000 (w tym na studiach stacjonarnych - 6 lub 12 godzin e-learning), - w tym liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: 1665 (studia stacjonarne) 1165 (studia niestacjonarne).**

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

Studia II stopnia na kierunku *Biologia* obejmują kształcenie w zakresie nauk biologicznych i prowadzone są zgodnie z wymogami Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Celami kształcenia na kierunku *Biologia* jest:

- a) przekazanie wiedzy w zakresie interdyscyplinarnej problematyki i metodologii badawczej w obszarze nauk przyrodniczych, które wymagają zastosowania zaawansowanych narzędzi nauk ścisłych i zrozumienia relacji organizm-środowisko,
- b) integrowanie wiedzy z różnych dziedzin celem wyjaśnienia złożonych zjawisk i procesów,
- c) poznanie i stosowanie nowoczesnych metod i technik badawczych wykorzystywanych we współczesnych naukach biologicznych,
- d) wyrobienie umiejętności planowania i wykonania zadania badawczego z wykorzystaniem polskiej i zagranicznej literatury naukowej oraz podejścia krytycznego w interpretacji zebranych danych empirycznych i wnioskowania,
- e) przygotowanie do świadomego i systematycznego aktualizowania wiedzy biologicznej oraz posługiwania się zasadami bioetycznymi przy rozstrzygnięciu problemów praktycznych w trakcie indywidualnych i zespołowych projektów badawczych.

Absolwent ma możliwość zatrudnienia:

- w jednostkach naukowo-badawczych,
- w laboratoriach badawczych, kontrolnych i diagnostycznych,
- w branży farmaceutycznej, kosmetycznej, biochemicznej,
- w branży biotechnologicznej i diagnostycznej,
- w instytucjach związanych z ochroną przyrody i środowiska,
- w instytucjach związanych z edukacją ekologiczną.

## 12. EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Symbole efektów uczenia się dla kierunku	Po ukończeniu studiów II stopnia na kierunku Biologia absolwent:	Odniesienie efektów uczenia się do:	
		uniwersalnych charakterystyk dla danego poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (ustawa o ZSK)	charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-7 Polskiej Ramy Kwalifikacji (rozporządzenie MNiSW)
<b>w zakresie WIEDZY</b>			
BIO2A_W01	rozpoznaje problemy badawcze nauk biologicznych, które wymagają zastosowania zaawansowanych narzędzi nauk ścisłych i podejścia interdyscyplinarnego z uwzględnieniem głównych trendów rozwojowych tych dyscyplin	P7U_W	P7S_WG P7S_WK
BIO2A_W02	identyfikuje zróżnicowanie metaboliczne oraz bogactwo struktur i funkcji organizmów	P7U_W	P7S_WG P7S_WK
BIO2A_W03	dokonuje wieloaspektowej analizy porównawczej mechanizmów molekularnych, komórkowych i fizjologicznych funkcjonowania organizmów	P7U_W	P7S_WG
BIO2A_W04	opisuje wzajemne relacje organizm-środowisko oraz interpretuje powiązania filogenetyczne między wybranymi grupami organizmów	P7U_W	P7S_WG
BIO2A_W05	interpretuje i ocenia hipotezy dotyczące czasowych i przestrzennych uwarunkowań różnorodności biologicznej	P7U_W	P7S_WG P7S_WK
BIO2A_W06	zna poglądy dotyczące funkcjonowania życia na poziomie populacji, biocenozy i ekosystemu oraz ocenia skuteczność strategii ochrony przyrody	P7U_W	P7S_WG P7S_WK
BIO2A_W07	zna w stopniu zaawansowanym wybrane pojęcia, mechanizmy, metody i techniki biologiczne, w zakresie właściwym dla studiowanego kierunku	P7U_W	P7S_WG P7S_WK
BIO2A_W08	opisuje podstawy specjalistycznej wiedzy z zakresu studiowanego kierunku z wykorzystaniem teorii w praktyce	P7U_W	P7S_WG

BIO2A_W09	ma wiedzę dotyczącą fundamentalnych dylematów współczesnej cywilizacji oraz uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną	P7U_W	P7S_WG P7S_WK
-----------	---	-------	------------------

**w zakresie UMIEJĘTNOŚCI**

BIO2A_U01	potrafi praktycznie wykorzystać techniki i narzędzia badawcze w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne w zakresie nauk biologicznych właściwych dla kierunku studiów	P7U_U	P7S_UW
BIO2A_U02	potrafi zaplanować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, kierować pracą zespołu i przeprowadzać eksperymenty, zadania badawcze i pomiary, oraz interpretować uzyskane wyniki	P7U_U	P7S_UO
BIO2A_U03	potrafi analizować i weryfikować wyniki badań naukowych oraz rozróżniać parametry diagnostyczne w oparciu o poznane metody	P7U_U	P7S_UW
BIO2A_U04	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie oraz scharakteryzować ścieżkę rozwoju w pracy zawodowej	P7U_U	P7S_UU
BIO2A_U05	potrafi właściwie dobrać źródła, w sposób krytyczny ocenić wyniki eksperymentów, obserwacji kontrolnych i diagnostycznych, a także policzyć i przedyskutować błędy pomiarowe	P7U_U	P7S_UW
BIO2A_U06	potrafi czytać ze zrozumieniem naukowe teksty w języku obcym, komunikować się na tematy specjalistyczne w języku angielskim na poziomie B2+ oraz prowadzić debatę	P7U_U	P7S_UK

**w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

BIO2A_K01	jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści i uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	P7U_K	P7S_KK
BIO2A_K02	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P7U_K	P7S_KO
BIO2A_K03	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, rozwijania dorobku zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej	P7U_K	P7S_KR

13. **ZAJĘCIA WRAZ Z PRZYPISANYMI DO NICH PUNKTAMI ECTS, EFEKTAMI UCZENIA SIĘ I TREŚCIAMI PROGRAMOWYMI:**

Przedmioty		Minimalna liczba punktów ECTS	Treści programowe	Odniesienie do efektów uczenia się na kierunku
<b>PRZEDMIOTY KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO:</b>				
1.	Język obcy	3	<p><b>Treści programowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Słownictwo specjalistyczne właściwe dla studiowanego kierunku studiów</li> <li>• Język funkcyjny: <ul style="list-style-type: none"> <li>- dyskusje</li> <li>- interpretacje danych statystycznych, wykresów</li> <li>- prezentacje, np.: artykułów, wyników badań</li> </ul> </li> <li>• Streszczenia publikacji pracy dyplomowej, artykułów specjalistycznych lub inne prace pisemne właściwe dla studiowanego kierunku studiów</li> <li>• Elementy tłumaczenia</li> </ul> <p><b>Treści gramatyczne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Powtórzenie i ugruntowanie najważniejszych zagadnień gramatycznych (praktycznie i specjalistycznie uwarunkowanych).</li> </ul> <p><b>Funkcje językowe:</b></p> <p>Pozwalające studentom na porozumiewanie się w języku obcym, wyrażanie opinii, argumentowanie, wykonywanie streszczeń publikacji specjalistycznych właściwych dla studiowanego kierunku, dokonywanie prezentacji.</p>	BIO2A_W09 BIO2A_U06 BIO2A_K01
2.	Przedmiot do wyboru z dziedziny nauk humanistycznych	2	Kultury świata Od Adama i Ewy do małżeństwa XXI wieku	BIO2A_W09 BIO2A_U04 BIO2A_K01
3.	Przedmiot do wyboru z dziedziny nauk humanistycznych	3	Bioetyka Teksty kulturowe w przestrzeni komunikacyjnej	BIO2A_W06 BIO2A_W09 BIO2A_U04 BIO2A_K02 BIO2A_K03
4.	Przedmiot do wyboru w zakresie wsparcia w procesie uczenia się	1	Metody radzenia sobie ze stresem Autoprezentacja	BIO2A_W08 BIO2A_U04 BIO2A_K01
<b>razem</b>		<b>9</b>		

PRZEDMIOTY PODSTAWOWE I KIERUNKOWE:				
1.	Ekologia roślin	4	Charakterystyka poszczególnych grup ekologicznych roślin. Bioróżnorodność flory i roślinności na różnych poziomach organizacji biologicznej	BIO2A_W07 BIO2A_U02 BIO2A_U04 BIO2A_K01
2.	Paleobiologia	4	Przedmiot badań paleobiologii. Związek paleobiologii z naukami biologicznymi i geologicznymi. Metody badań. Badania skamieniałości i ich rodzaje. Geochronologiczny podział dziejów Ziemi. Dryft kontynentów i charakterystyka paleoklimatu. Chronologia rozwoju życia na Ziemi. Rozwój świata roślin i zwierząt. Środowiska życia w prekambryze oraz w erze paleozoicznej, mezozoicznej i kenozoicznej. Przystosowania organizmów kopalnych do warunków życia. Związek budowy organizmów z ich funkcją. Przegląd organizmów kopalnych żyjących w środowiskach morskich i lądowych ery paleozoicznej, mezozoicznej i kenozoicznej. Tendencje ewolucyjne i pochodzenie poszczególnych grup organizmów na tle historii Ziemi.	BIO2A_W01 BIO2A_W04 BIO2A_U01 BIO2A_U02 BIO2A_K01 BIO2A_K02
3.	Biogeografia	4	Biogeografia dynamiczna – charakterystyka procesów dyspersji i kolonizacji oraz zasięgów geograficznych taksonów i układów ekologicznych (areologia). Czynniki wpływające na występowanie roślin lądowych i wodnych oraz zwierząt lądowych i wodnych – możliwości przystosowawcze i specjalizacje siedliskowe. Biogeografia ekologiczna – charakterystyka poszczególnych biomów lądowych (zonalnych i azonalnych) oraz biomów wodnych (letycznych i lenitycznych). Biogeografia chorologiczna – charakterystyka poszczególnych państw biogeograficznych. Biogeografia historyczna poszczególnych okresów ery paleozoicznej, mezozoicznej i kenozoicznej.	BIO2A_W01 BIO2A_W05 BIO2A_U01 BIO2A_U02 BIO2A_K01
4.	Ekologia zwierząt	4	Temperatura, światło i woda jako czynniki warunkujące życie zwierząt. Tolerancja ekologiczna. Zwierzęta eurytopowe i stenotopowe. Aktywność dobową i sezonową. Rozmieszczenie zwierząt w czasie i przestrzeni. Endemity i relikty. Areal populacji i osobniczy. Reguly ekogeograficzne. Przyczyny i skutki migracji, ekspansji i inwazji zwierząt. Interakcje intra- i interspecyficzne. Adaptacje zwierząt do życia w środowisku wodnym i lądowym. Strategie troficzne. Pasożytnictwo a parazytydyzm. Zoocenozy oraz zgrupowania i zespoły zwierząt. Wskaźniki stosowane przy analizie zoocenozy. Gildie. Komunikacja między osobnikami tego samego gatunku. Formy kamuflażu u zwierząt. Analiza struktury ekologicznej populacji. Interakcje biocenotyczne.	BIO2A_W02 BIO2A_W04 BIO2A_W05 BIO2A_W06 BIO2A_U01 BIO2A_U02 BIO2A_U05 BIO2A_K01 BIO2A_K03

5.	Hydrobiologia	4	Parametry fizyczne, chemiczne, edaficzne, biologiczne wody. Plywalność, ruch, osmoregulacja i jonoregulacja, oddychanie, odżywianie i rozmnażanie. Plankton, bentos, peryfiton, nekton, neuston i pleuston. Litoral, sublitoral, bental, pelagial. Ekologiczne manipulacje hydrobiologiczne. Wody płynące i stojące. Amfifity, helofity, nimfeidy, elodeidy, isoetidy. Systemy biologicznych wskaźników saprobowości. Zlewnia, działy wodne. Sieć rzeczna. Wody podziemne. Bilans wodny zlewni i jeziora. Charakterystyka biotopów wodnych. Zespoły organizmów wodnych. Ekologiczny podział roślin wodnych. Przyczyny, skutki i sposoby zapobiegania eutrofizacji, acydyfikacji i saprobizacji.	BIO2A_W01 BIO2A_W04 BIO2A_U01 BIO2A_U03 BIO2A_K01 BIO2A_K03
6.	Antropopresja a ochrona środowiska	3	Klasyfikacja i źródła zanieczyszczeń oraz zagrożeń. Zasoby naturalne i ich racjonalna eksploatacja. Gatunki obce i inwazyjne. Najcenniejsze obszary chronione – rezerваты biosfery.	BIO2A_W04 BIO2A_W05 BIO2A_W06 BIO2A_U03 BIO2A_U04 BIO2A_K01 BIO2A_K02
7.	Szata roślinna Polski	3	Historyczne tło i drogi rozwoju geografii roślin w Polsce. Czynniki naturalne wpływające na rozmieszczenie geograficzne roślin w Polsce. Przegląd najważniejszych zbiorowisk roślinnych Polski. Charakterystyka wybranych elementów geograficznych flory. Podział geobotaniczny Polski: koncepcje, jednostki, znaczenie. Cechy charakterystyczne i swoiste flory wybranych obszarów w Polsce. Poznanie form i problemów ochrony flory i roślinności w Polsce. Charakterystyka syntaksonomiczna oraz swoiste uwarunkowania i elementy flory Parków Narodowych w Polsce. Nabycie umiejętności posługiwania się kluczem do oznaczania zbiorowisk roślinnych i rozpoznawania wybranych typów zbiorowisk. Zdobycie umiejętności dokumentacji stanu flory i roślinności oraz poznanie podstaw metodycznych badań szaty roślinnej.	BIO2A_W04 BIO2A_W05 BIO2A_W06 BIO2A_U01 BIO2A_U04 BIO2A_K01 BIO2A_K02 BIO2A_K03
8.	Fauna Polski	3	Znaczenie bioróżnorodności i czynników ją kształtujących. Czynniki wpływające na zróżnicowanie gatunkowe fauny. Czynniki wpływające na trwałość gatunku. Gatunki obce i inwazyjne. Zagrożenia fauny w warunkach Polski - grupy i gatunki narażone na wymarcie, zagrożenia na skutek antropopresji. Formy ochrony rodzimej fauny i ich skuteczność. Znaczenie ekonomiczne wybranych gatunków. Przegląd najważniejszych grup zwierząt Polski w kontekście ich systematyki i wymogów środowiskowych. Polska Czerwona Księga Zwierząt.	BIO2A_W04 BIO2A_W05 BIO2A_W06 BIO2A_W09 BIO2A_U02 BIO2A_U05 BIO2A_K01 BIO2A_K02

9.	Podstawy fitosocjologii	3	Fitosocjologia na tle innych dyscyplin naukowych i jej rys historyczny. Zastosowanie fitosocjologii i współczesne kierunki badawcze. Szkoły fitosocjologiczne. Znaczenie podstawowych pojęć. Syntaksonomia - klasyfikacja klasyczna i współczesna. Przegląd podstawowych - leśnych i nieleśnych - zbiorowisk roślinnych. Dynamika roślinności - sukcesja, regresja, degeneracja, degradacja, regeneracja, fazy rozwoju, aspekty sezonowe. Synantropizacja. Potencjalna roślinność naturalna i roślinność rzeczywista. Dynamiczne kręgi zbiorowisk roślinnych. Kartografia geobotaniczna. Praktyczne wykorzystanie wyników badań fitosocjologicznych. Wprowadzenie do metodyki badań terenowych: podstawowe pojęcia geobotaniczne, metoda wykonywania zdjęć. Praktyczne wykonywanie zdjęć fitosocjologicznych w różnych typach leśnych zbiorowisk roślinnych. Oznaczanie zbiorowisk roślinnych za pomocą klucza.	BIO2A_W01 BIO2A_W06 BIO2A_W09 BIO2A_U02 BIO2A_U04 BIO2A_U05 BIO2A_K02 BIO2A_K03
10.	Metody biologii molekularnej	4	Podstawowe techniki stosowane w biologii molekularnej. Elektroforeza w żelu agarozowym i poliakryloamidowym. Techniki znakowania DNA w żelu: znakowanie fluorescencyjne. Przenoszenie białka z żelu poliakryloamidowego na membrany i detekcja białek na membranach. Reakcja łańcuchowa polimerazy (PCR) i jej zastosowanie do amplifikacji i analizy DNA. RT-PCR oraz ilościowe techniki PCR. Analiza DNA i RNA metodą mikroelektroforezy z wykorzystaniem bioanalyzera. Przepisy porządkowe obowiązujące na zajęciach z metod biologii molekularnej. Mikrodozowanie roztworów, praca w warunkach sterylnych. Przegląd metod izolacji. Izolacja DNA z materiału roślinnego. Spektrofotometryczna i elektroforetyczna ocena jakościowa i ilościowa reakcji PCR. Omówienie inhibicji pochodzącej od odczynników stosowanych podczas izolacji DNA. Elektroforeza kwasów nukleinowych. Elektroforeza DNA z użyciem mikroelektroforezy na chipach z wykorzystaniem bioanalyzera. Metody: Western Blot i ELISA.	BIO2A_W01 BIO2A_W03 BIO2A_W07 BIO2A_W08 BIO2A_U01 BIO2A_U02 BIO2A_U03 BIO2A_U04 BIO2A_U05 BIO2A_U06 BIO2A_K01 BIO2A_K02 BIO2A_K03
11.	Genetyka człowieka	4	Organizacja genomu człowieka: genom jądrowy, genom mitochondrialny. Kariotyp człowieka, budowa i rodzaje chromosomów. Zmienność organizmów: genotyp/fenotyp. Aberracje chromosomowe/Mutacje i polimorfizmy DNA. Genetyczna zmienność populacji człowieka: tempo zmian sekwencji nukleotydowych, tempo zmian ewolucyjnych. Różnorodność genetyczna populacji: populacja zrównoważona/niezrównoważona, efekty demograficzne. Genealogia sekwencji. Modele ewolucyjne. Ewolucja populacji kontynentalnych. Choroby genetycznie uwarunkowane. Choroby wielogenowe: relacja genotyp, środowisko, fenotyp, identyfikacja genów. Poradnictwo genetyczne: diagnoza genotypowa, diagnoza fenotypowa, ocena ryzyka wystąpienia/powtórzenia choroby. Uwarunkowania genetyczne chorób metabolicznych, nowotworowych. Aspekty badania genomu człowieka. Standardy legislacyjne.	BIO2A_W07 BIO2A_W09 BIO2A_U02 BIO2A_K01



12.	Parazytologia	3	Cechy charakterystyczne pasożytów należących do poszczególnych typów. Wybrane gatunki pasożytów z uwzględnieniem przynależności systematycznej. Parazytozy - metody ich rozpoznania i leczenia.	BIO2A_W02 BIO2A_W04 BIO2A_W08 BIO2A_U01 BIO2A_U02 BIO2A_K01 BIO2A_K03
13.	Podstawy embriologii i biologii rozwoju	3	Pojęcie embriogenezy. Metody badań w embriologii. Gametogeneza. Zapłodnienie i początek rozwoju organizmów. Wczesne podziały komórkowe zarodka kręgowców. Źródło zróżnicowania komórek wczesnych zarodków kręgowców. Organogeneza. Kształtowanie narządów osiowych i ostatecznych. Różnicowanie ektodermy, mezodermy i endodermy. Jamy ciała. Mechanizmy rozwoju zarodkowego. Implantacja zarodka ssaka. Powstawanie i funkcjonowanie łożyska. Rozwój prenatalny człowieka i zmiany jakim podlega organizm matki i płodu w kolejnych tygodniach rozwoju. Wady rozwojowe. Zapłodnienie i etapy rozwoju zarodkowego. Powstawanie listków zarodkowych. Kształtowanie się narządów osiowych i ostatecznych. Różnicowanie ektodermy, mezodermy i endodermy. Jamy ciała. Proces implantacji zarodka ssaka. Powstawanie i funkcja łożyska. Przystosowanie do życia zarodkowego.	BIO2A_W01 BIO2A_W02 BIO2A_W03 BIO2A_U01 BIO2A_U03 BIO2A_U05 BIO2A_K01 BIO2A_K02 BIO2A_K03
14.	Metody hodowli in vitro	2	Historia hodowli tkankowej, adhezja komórek, rodzaje hodowli tkankowych, cykl komórkowy i możliwości pomiaru, śmierć komórkowa - apoptoza i nekroza, starzenie komórek w hodowli, rodzaje i skład pożywek, hodowle pierwotne, linie komórkowe, komórki nowotworowe, klonowanie i rozrost komórek w pożywce selekcyjnej, różnicowanie komórek, transformacja komórek, znakowanie komórek, test przeżywalności, test wzrostowy. Zasady pracy w warunkach sterylnych, zakładanie hodowli komórkowych, linie komórkowe, hodowle pierwotne i wtórne, pasażowanie, określanie żywotności komórek, zamrażanie i rozmrażanie komórek.	BIO2A_W07 BIO2A_W08 BIO2A_U01 BIO2A_U03 BIO2A_K01 BIO2A_K03
15.	Neurobiologia	3	Wykrywanie struktur obwodowego układu nerwowego – metody praktyczne. Wykrywanie obwodowych cholinergicznym zwojów i włókien nerwowych (met. Karnovsky-Roots 1964). Wykrywanie adrenergicznych włókien nerwowych (met. de la Torre 1980). Analiza barwienia histochemicznego i immunohistochemicznego elementów układu nerwowego	BIO2A_W01 BIO2A_W08 BIO2A_U01 BIO2A_U03 BIO2A_K01 BIO2A_K03
16.	Kwalifikowana pierwsza pomoc	1	Przedstawienie algorytmu BLS+AED u dorosłych i dzieci na fantomie. Zasady bezprzyrządowego udrażniania dróg oddechowych oraz masażu pośredniego serca. Postępowanie w przypadku zadławienia. Instruktaż i pokaz wykonywania pierwszej pomocy w sytuacjach urazowych. Instruktaż i pokaz wykonywania pierwszej pomocy w sytuacjach pochodzenia wewnętrznego. Instruktaż udzielania pierwszej pomocy w przypadku zagrożeń środowiskowych, wstrząsu oraz zatrucia.	BIO2A_W01 BIO2A_U01 BIO2A_U03 BIO2A_K01 BIO2A_K02

17.	Biologia grup owadów	2	Kryteria naturalnego systemu klasyfikacji owadów, opartego na podstawach filogenetycznych i ewolucyjnych. Sposoby lokomocji, odżywiania się, i oddychania oraz rozwój wybranych grup owadów. Sposoby przystosowania się do warunków, przebieg i typy metamorfozy. Determinacja płci, budowa gniazd, zachowanie się owadów. Wpływ czynników abiotycznych i biotycznych na czynności życiowe gatunków. Znaczenie owadów dla człowieka oraz ich rola dla zachowania bioróżnorodności środowiska.	BIO2A_W02 BIO2A_W03 BIO2A_U02 BIO2A_U06 BIO2A_K01
18.	Metodologia nauk przyrodniczych	2	Metodologia jako nauka- definiowanie pojęć. Działalność badawcza człowieka a nauka, źródła wiedzy. Struktura procesu badawczego, typy badań, metody badawcze-podział i charakterystyka. Podział i formułowanie hipotez. Pytania problemowe. Zagadnienia etyczne w badaniach przyrodniczych Opracowanie zadania badawczego, logika doboru próby, analiza danych i weryfikacja hipotez.	BIO2A_W01 BIO2A_W02 BIO2A_U02 BIO2A_U03 BIO2A_K01
	<b>razem</b>	<b>56</b>		
<b>PRZEDMIOTY DO WYBORU:</b>				
1.	Przedmioty z zakresu przygotowania i złożenia pracy dyplomowej	21	<b>Seminarium magisterskie:</b> Zapoznanie się z najnowszymi badaniami w zakresie tematyki badawczej. Interpretacja wyników doświadczalnych w biologii Interpretacja podstawowych tez przygotowywanej pracy magisterskiej Metodologia prowadzenia pracy badawczej przy użyciu różnych technik badawczych <b>Pracownia magisterska:</b> Zebranie materiałów, przeprowadzenie eksperymentu, opracowanie wyników i napisanie pracy.	BIO2A_W01 BIO2A_W07 BIO2A_W08 BIO2A_W09 BIO2A_U02 BIO2A_U04 BIO2A_U05 BIO2A_U06 BIO2A_K01 BIO2A_K02
2.	Przedmioty z zakresu biologii medycznej z elementami diagnostyki	22	Biologiczne aspekty diagnostyki medycznej  Cytopatologia  Mikrobiologia medyczna  Patomorfologia  Podstawy endokrynologii  Toksykologia doświadczalna i kliniczna  Wirusologia medyczna  Ogólna analityka kliniczna  Serologia grup krwi i transfuzjologia	BIO2A_W01 BIO2A_W03 BIO2A_W04 BIO2A_W07 BIO2A_W08 BIO2A_U01 BIO2A_U02 BIO2A_U03 BIO2A_U05 BIO2A_K01 BIO2A_K02 BIO2A_K03

			<p>Podstawy dermatologii</p> <p>Organizacja laboratorium</p> <p>Podstawy radiobiologii</p>	
3.	Przedmioty z zakresu biologii ogólnej	22	<p>Fykologia z ochroną wód</p> <p>Mikrobiologia środowiskowa</p> <p>Ekologia ewolucyjna i behawioralna</p> <p>Zajęcia terenowe z ekologii ewolucyjnej i behawioralnej</p> <p>Ekofizjologia roślin</p> <p>Zajęcia terenowe z ekofizjologii roślin</p> <p>Pochodzenie roślin uprawnych</p> <p>Metody terenowych badań przyrodniczych</p> <p>Techniki rekonstrukcji filogenezy</p> <p>Podstawy ekologii lasu</p> <p>Głony i porosty w bioindykacji środowiska</p> <p>Owady w biomonitoringu</p> <p>Zrównoważona gospodarka w obszarach naturalnych</p>	<p>BIO2A_W01</p> <p>BIO2A_W04</p> <p>BIO2A_W06</p> <p>BIO2A_W08</p> <p>BIO2A_W09</p> <p>BIO2A_U01</p> <p>BIO2A_U02</p> <p>BIO2A_U03</p> <p>BIO2A_U04</p> <p>BIO2A_K01</p> <p>BIO2A_K02</p> <p>BIO2A_K03</p>
4.	Przedmioty poszerzające zainteresowania studentów	16 student wybiera przedmioty za 10 ECTS	<p>Dietetyka</p> <p>Inżynieria genetyczna</p> <p>Biomonitoring</p> <p>Farmakologia</p> <p>Nowoczesne techniki mikroskopowe</p>	<p>BIO2A_W01</p> <p>BIO2A_W02</p> <p>BIO2A_W03</p> <p>BIO2A_W04</p> <p>BIO2A_W06</p> <p>BIO2A_W07</p> <p>BIO2A_W08</p> <p>BIO2A_W09</p> <p>BIO2A_U01</p> <p>BIO2A_U02</p>

		Stresy roślinne Obszary chronione Biotechnologia w medycynie	BIO2A_U03 BIO2A_U04 BIO2A_U05 BIO2A_U06 BIO2A_K01 BIO2A_K03
<b>PRAKTYKI (wymiar, zasady i forma):</b> 2 tygodnie Praktyka realizowana jest w placówkach merytorycznie związanych z biologią umożliwiającą pełną realizację jej szczegółowego programu.	2	Szczegółowe treści programowe ustalane są przez wyznaczonego w placówce, w której student odbywa praktykę, opiekuna nadzorującego pracę studenta. Treści ogólne: 1. poznanie przepisów prawnych zakładu pracy, 2. poznanie struktury organizacyjnej zakładu pracy, 3. poznanie form i metod pracy, 4. poznanie metod planowania i organizacji pracy, 5. poznanie sposobów zapisu i dokumentacji wykonywanej pracy, poznanie źródeł i sposobów pozyskiwania funduszy na dokształcanie pracowników, funkcjonowanie i modernizację placówek, poznanie sposobów i możliwości szkoleń dla pracowników.	
razem	<b>120</b>		

Studentów obowiązuje szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia, w wymiarze nie mniejszym niż 4 godziny, w zakresie uwzględniającym specyfikę kształcenia w uczelni i rodzaj wyposażenia technicznego wykorzystywanego w procesie kształcenia. Studentów obowiązuje szkolenie biblioteczne w wymiarze 2 godzin.

#### 14. SPOSOBY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA W TRAKCIE CAŁEGO CYKLU KSZTAŁCENIA:

Osoba prowadząca przedmiot określa szczegółowe efekty uczenia się i formę ich weryfikacji, a następnie umieszcza je w karcie przedmiotu. Osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się określonych dla poszczególnych zajęć oznacza realizację założonej koncepcji kształcenia na kierunku i uzyskanie efektów kierunkowych.

Weryfikacja i ocena efektów uczenia się osiąganych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia odbywa się poprzez:

- **prace etapowe** – realizowane przez studenta w trakcie studiów takie jak: kolokwia, sprawdziany, prace zaliczeniowe, referaty, prezentacje;
- **egzamininy pisemne i ustne** – pytania przygotowane do egzaminu nie powinny wychodzić poza treści zawarte w karcie przedmiotu. Forma egzaminu określana jest przez osobę prowadzącą przedmiot i zawarta w karcie przedmiotu;

- **zaliczenia i zaliczenia z oceną** – prowadzący zajęcia określa kryteria oceny;
- **proces dyplomowania** – weryfikacja zakładanych efektów uczenia się, praca jest oceniana przez promotora i recenzenta,
- **praktyki studenckie** – dopełnienie koncepcji kształcenia i weryfikacja efektów zgodnie z regulaminem praktyk.

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

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