

Załącznik nr 31

do uchwały nr 135 Senatu Uniwersytetu Warszawskiego z dnia 20 kwietnia 2022 r. w sprawie zmiany uchwały nr 414
Senatu Uniwersytetu Warszawskiego z dnia 8 maja 2019 r. w sprawie programów studiów na Uniwersytecie Warszawskim

„Załącznik nr 12

do uchwały nr 414 Senatu Uniwersytetu Warszawskiego z dnia 8 maja 2019 r. w sprawie programów studiów na Uniwersytecie Warszawskim

PROGRAM STUDIÓW

biologia

nazwa kierunku studiów	biologia
nazwa kierunku studiów w języku angielskim / w języku wykładowym	Biology
język wykładowy	język polski
poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
poziom PRK	7
profil studiów	profil ogólnoakademicki
liczba semestrów	4
liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	120
forma studiów	studia stacjonarne
tytuł zawodowy nadawany absolwentom (nazwa kwalifikacji w oryginalnym brzmieniu, poziom PRK)	magister
liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	88
liczba punktów ECTS w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (nie mniej niż 5 ECTS)	5

Studia przygotowują do zawodu nauczyciela			
pierwszego przedmiotu:	biologia	w szkole:	podstawowej i ponadpodstawowej
drugiego przedmiotu:	przyroda	w szkole:	podstawowej

Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, w których prowadzony jest kierunek studiów

Dziedzina nauki	Dyscyplina naukowa	Procentowy udział dyscyplin	Dyscyplina wiodąca (ponad połowa efektów uczenia się)
nauki ścisłe i przyrodnicze	nauki biologiczne	100%	nauki biologiczne
Razem:	-	100%	-

Efekty uczenia się zdefiniowane dla programu studiów odniesione do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomach 6-7 uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4

Symbol efektów uczenia się dla programu studiów	Efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK
Wiedza: absolwent zna i rozumie		

K_W01	Rozumie złożoność procesów i zjawisk w przyrodzie, których rozwiązanie wymaga podejścia interdyscyplinarnego, opartego na danych empirycznych	P7S_WG
K_W02	Rozpoznaje złożone problemy badawcze nauk przyrodniczych, które wymagają pogłębionej wiedzy z dziedziny nauk ścisłych	P7S_WG
K_W03	Zna zróżnicowanie strukturalne, genetyczne, metaboliczne i funkcjonalne organizmów żywych oraz ich wzajemne relacje	P7S_WG
K_W04	Rozumie wzajemne relacje organizm-środowisko, stosując hipotezy dotyczące czasowych i przestrzennych uwarunkowań różnorodności biologicznej	P7S_WG
K_W05	Rozumie reguły, a także mechanizmy molekularne, komórkowe i fizjologiczne rozwoju oraz funkcjonowania organizmów	P7S_WG
K_W06	Zna specjalistyczne pojęcia terminologii biochemicznej, mikrobiologicznej, biologii grzybów, roślin i zwierząt, genetyki, biologii molekularnej i biologii środowiskowej oraz literaturę kierunkową z tych obszarów	P7S_WG
K_W07	Rozumie wzajemne pokrewieństwa wszystkich żywych organizmów. Zna zaawansowaną metodologię filogenetyczną pozwalającą na ustalenie relacji pokrewieństwa między organizmami	P7S_WG
K_W08	Dostrzega konieczność stosowania zaawansowanych metod statystycznych do opisu zjawisk i analizy danych w studiowanej specjalności nauk biologicznych	P7S_WG
K_W09	Zna specjalistyczne narzędzia bioinformatyczne, konieczne dla rozwiązywania problemów studiowanej specjalności nauk biologicznych	P7S_WG
K_W10	Zna różnorodne techniki i narzędzia badawcze, stosowane w naukach biologicznych i właściwie planuje ich wykorzystanie do rozwiązywania postawionych zadań	P7S_WG
K_W11	Zna specjalistyczne metody i techniki prowadzenia badań terenowych w środowisku przyrodniczym oraz sposoby ich wykorzystania w ochronie środowiska przyrodniczego	P7S_WG
K_W12	Zna zaawansowane techniki laboratoryjne, pomiarowe i obrazowe, stosowane w badaniach biologicznych	P7S_WG
K_W13	Zna zasady planowania badań i wykonywania eksperymentów z zastosowaniem specjalistycznych metod stosowanych w studiowanej specjalności nauk biologicznych	P7S_WG
K_W14	Ma wiedzę o kosztach prowadzenia badań w naukach biologicznych oraz najważniejszych źródłach finansowania tych badań	P7S_WK
K_W15	Zna strategie ochrony różnorodności biologicznej na poziomie globalnym, regionalnym i lokalnym oraz pozyskiwania na te cele funduszy	P7S_WK
K_W16	Posiada rozszerzoną wiedzę o zasadach BHP i zasadach ergonomii, zapewniających bezpieczną pracę w laboratorium, w tym pracę z wykorzystaniem substancji promieniotwórczych	P7S_WK

K_W17	Zna i rozumie zasady ochrony praw autorskich oraz własności intelektualnej	P7S_WK
K_W18	Dostrzega dynamiczny rozwój nauk przyrodniczych oraz powstawanie nowych dyscyplin badawczych, a także identyfikuje najistotniejsze trendy rozwoju nauk biologicznych w zakresie studiowanej przez siebie specjalności	P7S_WK
K_W19	Zna możliwości wykorzystania wiedzy z zakresu nauk biologicznych do tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P7S_WK
Umiejętności: absolwent potrafi		
K_U01	Wybiera i stosuje techniki i narzędzia badawcze adekwatne do problemów studiowanej specjalności nauk biologicznych	P7S_UW
K_U02	Wykorzystuje specjalistyczne metody i techniki stosowane w pracy terenowej w środowisku przyrodniczym	P7S_UW
K_U03	Wykorzystuje w sposób biegły naukowe i popularnonaukowe teksty biologiczne w języku ojczystym i angielskim oraz komunikuje się w języku angielskim na poziomie B2+	P7S_UK
K_U04	Wykazuje umiejętność krytycznej analizy i selekcji informacji biologicznych, zwłaszcza ze źródeł elektronicznych i mediów	P7S_UW
K_U05	Potrafi w fachowej literaturze znaleźć prawdopodobne przyczyny niepowodzenia eksperymentów i zmodyfikować odpowiednio przebieg doświadczenia	P7S_UW
K_U06	Stosuje adekwatne metody statystyczne oraz algorytmy i techniki informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych biologicznych	P7S_UW
K_U07	Potrafi pod nadzorem opiekuna naukowego planować i wykonać eksperyment z zastosowaniem poznanych metod; umie zaproponować metody przeprowadzenia wskazanych oznaczeń oraz ocenić przydatność metod i ich ograniczenia dla badanego materiału	P7S_UW
K_U08	Potrafi krytycznie opracować wybrany problem biologiczny na podstawie danych literaturowych i wyników własnych badań, formułując własne opinie i wnioski	P7S_UW
K_U09	Prezentuje krytycznie prace badawcze z zakresu wybranej specjalności nauk biologicznych z użyciem środków komunikacji werbalnej oraz multimediów	P7S_UK
K_U10	Pisze prace badawcze z zakresu studiowanej specjalności biologicznej w języku polskim oraz krótkie komunikaty naukowe w języku angielskim na podstawie własnych badań i literatury źródłowej	P7S_UK
K_U11	Posiada umiejętność przygotowania i wygłoszenia wystąpień ustnych w języku polskim i angielskim, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+	P7S_UK
K_U12	Umie pracować w zespole, realizując zaawansowane projekty badawcze z dziedziny nauk biologicznych	P7S_UO

K_U13	Samodzielnie planuje własną karierę zawodową lub naukową, wykorzystując uzyskane kwalifikacje biologiczne	P7S_UO
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do		
K_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, inspirując rozwój tej potrzeby u innych	P7S_KK
K_K02	Rozumie potrzebę pełnienia roli edukacyjnej w społeczeństwie, w zakresie działalności opartej na wiedzy i umiejętnościach z zakresu biologii	P7S_KO
K_K03	Potrafi przekazać społeczeństwu wiedzę o najnowszych osiągnięciach nauk przyrodniczych i wyjaśnić zasadność prowadzenia podstawowych badań naukowych	P7S_KO
K_K04	Potrafi pracować w zespole, realizując własne badania, współorganizując pracę całego zespołu	P7S_KR
K_K05	Potrafi sprecyzować priorytety do określonego zadania z dziedziny nauk biologicznych	P7S_KO
K_K06	Stosuje zasady etyki badawczej, rozstrzygając dylematy związane z wykonywaniem zawodu	P7S_KR
K_K07	Odczuwa potrzebę stałego doskonalenia się i aktualizowania wiedzy, korzystając ze źródeł naukowych i popularnonaukowych, dotyczących specjalistycznych nauk biologicznych	P7S_KK
K_K08	Wykazuje odpowiedzialność za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych technik badawczych oraz tworzenie ergonomicznych i bezpiecznych warunków pracy	P7S_KR
K_K09	Rozumie potrzebę stałego podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i społecznych	P7S_KR
K_K10	Krytycznie analizuje informacje pojawiające się w środkach masowego przekazu i potrafi wykorzystać je w praktyce	P7S_KK
K_K11	Wykazuje inicjatywę i samodzielność w działaniach, potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P7S_KO

OBJAŚNIENIA

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów tworzą:

- litera K – dla wyróżnienia, że chodzi o efekty uczenia się dla programu studiów,
- znak _ (podkreślnik),
- jedna z liter W, U lub K – dla oznaczenia kategorii efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne),
- numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0).

Efekty uczenia się zdefiniowane dla specjalności z odniesieniem do efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów

(należy wypełnić, jeżeli na kierunku studiów prowadzona jest specjalność; w przypadku kilku specjalności dla każdej z nich należy wypełnić odrębną tabelę)

Nazwa specjalności: MIKROBIOLOGIA OGÓLNA		
Symbol efektów uczenia się zdefiniowanych dla specjalności	Efekty zdefiniowane dla specjalności	Symbol efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów
Wiedza: absolwent zna i rozumie		
S1_W01	Absolwent zna w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia teoretyczne i praktyczne z zakresu mikrobiologii ogólnej.	K_W01; K_W02, K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W18
S1_W02	Absolwent stosuje i upowszechnia zasadę interpretowania zjawisk i procesów przyrodniczych w oparciu o dane empiryczne wynikające z prowadzonych prac badawczych i rozwojowych.	K_W08; K_W09
S1_W03	Absolwent zna zasady planowania badań oraz procesów wykorzystujących mikroorganizmy w oparciu o osiągnięcia dyscypliny naukowej przedstawione w literaturze naukowej.	K_W06; K_W11; K_W12; K_W13
S1_W04	Absolwent zna i rozumie zasady funkcjonowania urządzeń i systemów technicznych wykorzystywanych w biologii mikroorganizmów wodnych i lądowych	K_W10
S1_W05	Absolwent rozumie podstawowe uwarunkowania (bio)etyczne i prawne, związane z działalnością naukową i dydaktyczną w zakresie mikrobiologii ogólnej.	K_W14; K_W15; K_W16; K_W17; K_W19
Umiejętności: absolwent potrafi		
S1_U01	Absolwent potrafi formułować i rozwiązywać problemy naukowe poprzez przeprowadzenie eksperymentów, właściwy dobór źródeł i zaawansowanych metod badawczych oraz ich krytyczną ewaluację w świetle posiadanej i zdobywanej na bieżąco wiedzy z zakresu mikrobiologii ogólnej.	K_U01; K_U02; K_U04; K_U05; K_U06; K_U07; K_U08
S1_U02	Absolwent potrafi swobodnie komunikować się i podejmować dyskusję w języku ojczystym i obcym na tematy związane z mikrobiologią ogólną.	K_U03; K_U09; K_U10; K_U11
S1_U03	Absolwent potrafi kierować pracą swoją oraz zespołu naukowego prowadzącego badania z zakresu	K_U12

	mikrobiologii ogólnej.	
S1_U04	Absolwent umie planować karierę zawodową swoją i innych oraz pogłębiać wiedzę w zakresie mikrobiologii ogólnej.	K_U13
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do		
S1_K01	Absolwent jest gotowy do krytycznej oceny treści naukowych i popularnonaukowych.	K_K07; K_K10
S1_K02	Absolwent jest gotowy do prowadzenia działań popularyzujących naukę i propagujących komercjalizację wyników badań.	K_K02; K_K03; K_K11
S1_K03	Absolwent jest gotowy do podejmowania ról społecznych i zawodowych wynikających z otrzymanego wykształcenia.	K_K01; K_K04; K_K05; K_K08; K_K09
S1_K04	Absolwent podtrzymuje etos zawodowy oraz przestrzega i rozwija zasady etyki zawodowej.	K_K06

OBJAŚNIENIA

Symbol efektu zdefiniowanego dla specjalności tworzą:

- litera S – dla wyróżnienia, że chodzi o efekty zdefiniowane dla specjalności,
- znak _ (podkreślnik),
- jedna z liter W, U lub K – dla oznaczenia kategorii efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne),
- numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0).

Efekty uczenia się zdefiniowane dla specjalności z odniesieniem do efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów

Nazwa specjalności: BIOLOGIA MOLEKULARNA		
Symbol efektów uczenia się zdefiniowanych dla specjalności	Efekty zdefiniowane dla specjalności	Symbol efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów
Wiedza: absolwent zna i rozumie		
S2_W01	Absolwent zna w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia teoretyczne i praktyczne z zakresu biologii molekularnej.	K_W01; K_W02; K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W18
S2_W02	Absolwent stosuje i upowszechnia zasadę interpretowania zjawisk i procesów przyrodniczych w oparciu o eksperymenty z zakresu biologii molekularnej wynikające z prowadzonych prac badawczych i rozwojowych.	K_W08; K_W09
S2_W03	Absolwent zna zasady planowania badań oraz procesów biologicznych w oparciu o osiągnięcia dyscypliny naukowej przedstawione w literaturze naukowej.	K_W06; K_W11; K_W12; K_W13
S2_W04	Absolwent zna i rozumie zasady funkcjonowania urządzeń i technik wykorzystywanych w biologii molekularnej.	K_W10
S2_W05	Absolwent rozumie podstawowe uwarunkowania (bio)etyczne i prawne, związane z działalnością naukową, dydaktyczną oraz wdrożeniową w zakresie biologii molekularnej.	K_W14; K_W15; K_W16; K_W17; K_W19
Umiejętności: absolwent potrafi		
S2_U01	Absolwent potrafi formułować i rozwiązywać problemy naukowe poprzez przeprowadzenie eksperymentów, właściwy dobór źródeł i zaawansowanych metod badawczych oraz ich krytyczną ewaluację w świetle posiadanej i zdobywanej na bieżąco wiedzy z zakresu biologii molekularnej.	K_U01; K_U02; K_U04; K_U05; K_U06; K_U07; K_U08
S2_U02	Absolwent potrafi swobodnie komunikować się i podejmować dyskusję w języku ojczystym i obcym na tematy związane z biologią molekularną.	K_U03; K_U09; K_U10; K_U11
S2_U03	Absolwent potrafi kierować pracą swoją oraz zespołu naukowego prowadzącego badania z zakresu biologii molekularnej.	K_U12

S2_U04	Absolwent umie planować karierę zawodową swoją i innych oraz pogłębiać wiedzę w zakresie biologii molekularnej.	K_U13
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do		
S2_K01	Absolwent jest gotowy do krytycznej oceny treści naukowych i popularnonaukowych.	K_K07; K_K10
S2_K02	Absolwent jest gotowy do prowadzenia działań popularyzujących naukę i propagujących komercjalizację wyników badań.	K_K02; K_K03; K_K11
S2_K03	Absolwent jest gotowy do podejmowania ról społecznych i zawodowych wynikających z otrzymanego wykształcenia.	K_K01; K_K04; K_K05; K_K08; K_K09
S2_K04	Absolwent podtrzymuje etos zawodowy oraz przestrzega i rozwija zasady etyki zawodowej.	K_K06

OBJAŚNIENIA

Symbol efektu zdefiniowanego dla specjalności tworzą:

litera S – dla wyróżnienia, że chodzi o efekty zdefiniowane dla specjalności,

znak _ (podkreślnik),

jedna z liter W, U lub K – dla oznaczenia kategorii efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne),

numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0).

Efekty uczenia się zdefiniowane dla specjalności z odniesieniem do efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów

Nazwa specjalności: BIOLOGIA KOMÓRKI I ORGANIZMU		
Symbol efektów uczenia się zdefiniowanych dla specjalności	Efekty zdefiniowane dla specjalności	Symbol efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów
Wiedza: absolwent zna i rozumie		
S3_W01	Absolwent zna w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia teoretyczne i praktyczne z zakresu biologii ogólnej organizmów eukariotycznych.	K_W01; K_W02; K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W18
S3_W02	Absolwent stosuje i upowszechnia zasadę interpretowania zjawisk i procesów przyrodniczych w oparciu o dane empiryczne wynikające z prowadzonych prac badawczych i rozwojowych.	K_W08; K_W09
S3_W03	Absolwent zna zasady planowania badań oraz procesów wykorzystujących organizmy eukariotyczne w oparciu o osiągnięcia dyscypliny naukowej przedstawione w literaturze naukowej.	K_W06; K_W11; K_W12; K_W13
S3_W04	Absolwent zna i rozumie zasady funkcjonowania urządzeń i systemów technicznych wykorzystywanych w biologii ogólnej organizmów eukariotycznych	K_W10
S3_W05	Absolwent rozumie podstawowe uwarunkowania (bio)etyczne i prawne, związane z działalnością naukową i dydaktyczną w zakresie biologii ogólnej.	K_W14; K_W15; K_W16; K_W17; K_W19
Umiejętności: absolwent potrafi		
S3_U01	Absolwent potrafi formułować i rozwiązywać problemy naukowe poprzez przeprowadzenie eksperymentów, właściwy dobór źródeł i zaawansowanych metod badawczych oraz ich krytyczną ewaluację w świetle posiadanej i zdobywanej na bieżąco wiedzy z zakresu biologii ogólnej komórek i organizmów eukariotycznych.	K_U01; K_U02; K_U04; K_U05; K_U06; K_U07; K_U08
S3_U02	Absolwent potrafi swobodnie komunikować się i podejmować dyskusję w języku ojczystym i obcym na tematy związane z biologią ogólną komórek i organizmów eukariotycznych.	K_U03; K_U09; K_U10; K_U11
S3_U03	Absolwent potrafi kierować pracą swoją oraz zespołu naukowego prowadzącego badania z zakresu biologii ogólnej komórek i organizmów eukariotycznych.	K_U12

S3_U04	Absolwent umie planować karierę zawodową swoją i innych oraz pogłębiać wiedzę w zakresie biologii ogólnej komórek i organizmów eukariotycznych.	K_U13
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do		
S3_K01	Absolwent jest gotowy do krytycznej oceny treści naukowych i popularnonaukowych.	K_K07; K_K10
S3_K02	Absolwent jest gotowy do prowadzenia działań popularyzujących naukę i propagujących komercjalizację wyników badań.	K_K02; K_K03; K_K11
S3_K03	Absolwent jest gotowy do podejmowania ról społecznych i zawodowych wynikających z otrzymanego wykształcenia.	K_K01; K_K04; K_K05; K_K08; K_K09
S3_K04	Absolwent podtrzymuje etos zawodowy oraz przestrzega i rozwija zasady etyki zawodowej.	K_K06

OBJAŚNIENIA

Symbol efektu zdefiniowanego dla specjalności tworzą:

litera S – dla wyróżnienia, że chodzi o efekty zdefiniowane dla specjalności,

znak _ (podkreślnik),

jedna z liter W, U lub K – dla oznaczenia kategorii efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne),

numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0).

Efekty uczenia się zdefiniowane dla specjalności z odniesieniem do efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów

Nazwa specjalności: EKOLOGIA I EWOLUCJONIZM		
Symbol efektów uczenia się zdefiniowanych dla specjalności	Efekty zdefiniowane dla specjalności	Symbol efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów
Wiedza: absolwent zna i rozumie		
S4_W01	Absolwent zna w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia teoretyczne i praktyczne z zakresu ekologii i ewolucjonizmu.	K_W01; K_W02; K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W18
S4_W02	Absolwent stosuje i upowszechnia zasadę interpretowania zjawisk i procesów przyrodniczych w oparciu o dane empiryczne wynikające z prowadzonych prac badawczych i rozwojowych.	K_W08; K_W09
S4_W03	Absolwent zna zasady planowania badań oraz procesów wykorzystujących ekosystemy, biocenozy i inne systemy ekologiczne, w oparciu o osiągnięcia dyscypliny naukowej przedstawione w literaturze naukowej.	K_W06; K_W11; K_W12; K_W13
S4_W04	Absolwent zna i rozumie zasady funkcjonowania urządzeń i systemów technicznych wykorzystywanych w ekologii i badaniach procesów ewolucji	K_W10
S4_W05	Absolwent rozumie podstawowe uwarunkowania (bio)etyczne i prawne, związane z działalnością naukową i dydaktyczną w ekologii i ewolucjonizmie.	K_W14; K_W15; K_W16; K_W17; K_W19
Umiejętności: absolwent potrafi		
S4_U01	Absolwent potrafi formułować i rozwiązywać problemy naukowe poprzez przeprowadzenie eksperymentów, właściwy dobór źródeł i zaawansowanych metod badawczych oraz ich krytyczną ewaluację w świetle posiadanej i zdobywanej na bieżąco wiedzy z zakresu ekologii i ewolucjonizmu.	K_U01; K_U02; K_U04; K_U05; K_U06; K_U07; K_U08
S4_U02	Absolwent potrafi swobodnie komunikować się i podejmować dyskusję w języku ojczystym i obcym na tematy związane z ekologią i ewolucjonizmem	K_U03; K_U09; K_U10; K_U11
S4_U03	Absolwent potrafi kierować pracą swoją oraz zespołu naukowego prowadzącego badania z zakresu ekologii i ewolucjonizmu.	K_U12

S4_U04	Absolwent umie planować karierę zawodową swoją i innych oraz pogłębiać wiedzę w zakresie ekologii i ewolucjonizmu.	K_U13
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do		
S4_K01	Absolwent jest gotowy do krytycznej oceny treści naukowych i popularnonaukowych.	K_K07; K_K10
S4_K02	Absolwent jest gotowy do prowadzenia działań popularyzujących naukę i propagujących komercjalizację wyników badań.	K_K02; K_K03; K_K11
S4_K03	Absolwent jest gotowy do podejmowania ról społecznych i zawodowych wynikających z otrzymanego wykształcenia.	K_K01; K_K04; K_K05; K_K08; K_K09
S4_K04	Absolwent podtrzymuje etos zawodowy oraz przestrzega i rozwija zasady etyki zawodowej.	K_K06

OBJAŚNIENIA

Symbol efektu zdefiniowanego dla specjalności tworzą:

litera S – dla wyróżnienia, że chodzi o efekty zdefiniowane dla specjalności,

znak _ (podkreślnik),

jedna z liter W, U lub K – dla oznaczenia kategorii efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne),

numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0).

Zajęcia lub grupy zajęć przypisane do danego etapu studiów

Rok studiów: pierwszy

Semestr: pierwszy

Nazwa przedmiotu	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina / dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Konwersatorium	Seminarium	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Inne				
przedmioty wspólne dla wszystkich specjalności												
MECHANIZMY EWOLUCJI I	X (30)								30	2	K_W01; K_W02, K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W08; K_W09, K_W18 K_U01; K_U02; K_U04; K_U05; K_U06; K_U07; K_U08 K_K02; K_K03; K_K07; K_K10, K_K11	nauki biologiczne
Treści programowe	Wykład przedstawia mechanizmy ewolucji na poziomie molekularnym i genomowym. Porusza zagadnienia podstaw teoretycznych ewolucji biologicznej, powstania i ewolucji informacji genetycznej i jej ekspresji, ewolucji sekwencji makrocząsteczek biologicznych, genów i genomów, a także ewolucji mechanizmów kontrolujących rozwój organizmów i ich znaczenia dla ewolucji planów budowy.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	test											

ELEMENTY STATYSTYCZNEJ ANALIZY DANYCH				X (30)					30	2	K_W01; K_W02, K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W08; K_W09, K_W18 K_U01; K_U02; K_U04; K_U05; K_U06; K_U07; K_U08 K_K07; K_K10,	nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z wykorzystaniem pakietu R w statystycznej analizie danych metodami najczęściej stosowanymi w naukach biologicznych i środowiskowych. Praktyczne ćwiczenia uzupełnione są niezbędnymi wyjaśnieniami teoretycznymi, dotyczącymi podstawowych pojęć statystycznych.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
SEMINARIUM SPECJALIZACYJNE (do wyboru)			X (30)						30	2	K_W01; K_W02, K_W03; K_W04; K_U01; K_U02; K_U04; K_U05; K_U06; K_U07; K_U08; K_K07; K_K10,	nauki biologiczne
Treści programowe	Seminarium specjalizacyjne umożliwia studentom zdobycie wiedzy i umiejętności niezbędnych do samodzielnego przygotowania i prezentowania referatów i dyskusji merytorycznych. Studenci przygotowują i prezentują prezentacje ustne dotyczące najnowszych badań naukowych oraz badań związanych z tematyką ich pracy magisterskiej.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	prezentacja ustna											
PRACOWNIA SPECJALIZACYJNA (do wyboru)					X				nie mniej niż 45	8	K_W01; K_W02, K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W08; K_W09, K_W18 K_U01; K_U02; K_U04; K_U05; K_U06; K_U07;	nauki biologiczne

										K_U08 K_K02; K_K03; K_K07; K_K10	
Treści programowe	Pracownia zapoznaje studenta z technikami i bazami danych, które są przydatne do wykonania pracy magisterskiej w danej jednostce organizacyjnej wydziału/Instytucie/Zakładzie/Pracowni. W trakcie pracowni omawiane są także narzędzia komputerowe niezbędne do prezentowania, pisanie publikacji, obróbki danych naukowych, tworzenia baz literaturowych oraz tworzenia profesjonalnych grafik i wykresów.										
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	projekt										
PRZEDMIOTY DOWOLNEGO WYBORU (do wyboru)	Różne formy realizacji zajęć zależne od wybranego przez studenta przedmiotu. Szczegółowy opis przedmiotów przedstawiono w USOS UW.	120	8								nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmioty z całej puli przedmiotów Wydziału Biologii z wykluczeniem przedmiotów adresowanych do studentów I stopnia oraz przedmiotów bloku pedagogicznego.										
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zależne od wybranego przedmiotu										
PRZEDMIOTY OGÓLNOUNIWERSYTECKIE (do wyboru)	Różne formy realizacji zajęć zależne od wybranego przez studenta przedmiotu. Szczegółowy opis przedmiotów przedstawiono w USOS UW.	nie mniej niż 30	2								
Treści programowe	Niezwiązane z kierunkiem studiów, student jest zobligowany do zrealizowania przedmiotów z dziedziny nauk humanistycznych lub z dziedziny nauk społecznych za które musi uzyskać nie mniej niż 5 punktów ECTS.										
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zależne od wybranego przedmiotu zgodnie z sylabusem przedmiotu.										

PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE	Różne formy realizacji zajęć zależne od wybranego przez studenta przedmiotu. Szczegółowy opis przedmiotów przedstawiono w USOS UW.	90	6		nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmioty podlegające wyborowi przez studenta z puli przedmiotów specjalizacyjnych (lista poniżej), z wykluczeniem przedmiotów które zostały zrealizowane podczas studiów I stopnia. UWAGA: W puli przedmiotów specjalizacyjnych student musi zrealizować dany przedmiot w pełnej wersji (nie tylko wykład), co pozwoli mu osiągnąć wszystkie efekty uczenia się określone do danego przedmiotu. Treści programowe i efekty uczenia się zależne od wybranego przedmiotu.				
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zależne od wybranego przedmiotu zgodnie z sylabusem przedmiotu.				
przedmioty właściwe dla każdej specjalności (PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE) są wymienione w tabelach pod przedmiotami wspólnymi dla całego kierunku					

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 30

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): nie mniej niż 375

Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu (dla całego cyklu): nie mniej niż 1410

Rok studiów: pierwszy

Semestr: drugi

Nazwa przedmiotu	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla specjalności	Dyscyplina / dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Konwersatorium	Seminarium	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Inne				
przedmioty wspólne dla wszystkich specjalności												
MECHANIZMY EWOLUCJI II	X (30)								30	2	K_W01; K_W02, K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W08; K_W09, K_W18 K_U01; K_U02; K_U04; K_U05; K_U06; K_U07; K_U08 K_K02; K_K03; K_K07; K_K10, K_K11	nauki biologiczne
Treści programowe	Wykład przedstawia mechanizmy ewolucji działające na poziomie organizmowym i ponadorganizmowym. Porusza zagadnienia podstaw teoretycznych ewolucji biologicznej, omawia typy doboru naturalnego i poglądy na temat poziomów działania doboru (od „samolubnego genu” do doboru grupowego), mechanizmy specjacji i makroewolucji, a także ewolucję strategii życiowych i interakcji międzygatunkowych w świetle ewolucyjnej teorii gier, wreszcie prezentuje współczesną wiedzę o antropogenezie oraz ewolucyjne											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	test											

SEMINARIUM SPECJALIZACYJNE (do wyboru)			X (30)						30	2	K_W01; K_W02, K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W08; K_W09, K_W18 K_U01; K_U02; K_U04; K_U05; K_U06; K_U07; K_U08 K_K02; K_K03; K_K07; K_K10	nauki biologiczne
Treści programowe	Seminarium specjalizacyjne umożliwia studentom zdobycie wiedzy i umiejętności niezbędnych do samodzielnego przygotowania i prezentowania referatów i dyskusji merytorycznych. Studenci przygotowują i prezentują prezentacje ustne dotyczące najnowszych badań naukowych oraz badań związanych z tematyką ich pracy magisterskiej.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	prezentacja ustna											
PRACOWNIA SPECJALIZACYJNA (do wyboru)					X				nie mniej niż 45	10	K_W01; K_W02, K_W03; K_W04; K_U01; K_U02; K_U04; K_U05; K_U06; K_U07; K_U08; K_K07; K_K10,	nauki biologiczne
Treści programowe	Pracownia zapoznaje studenta z technikami i bazami danych, które są przydatne do wykonania pracy magisterskiej w danej jednostce organizacyjnej wydziału/Instytucie/Zakładzie/Pracowni. W trakcie pracowni omawiane są także narzędzia komputerowe niezbędne do prezentowania, pisania publikacji, obróbki danych naukowych, tworzenia baz literaturowych oraz tworzenia profesjonalnych grafik i wykresów.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	projekt											

PRZEDMIOTY DOWOLNEGO WYBORU (do wyboru)	Różne formy realizacji zajęć zależne od wybranego przez studenta przedmiotu. Szczegółowy opis przedmiotów przedstawiono w USOS UW.	150	10		nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmioty z całej puli przedmiotów Wydziału Biologii z wykluczeniem przedmiotów adresowanych do studentów I stopnia oraz przedmiotów bloku pedagogicznego.				
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zależne od wybranego przedmiotu zgodnie z sylabusem przedmiotu.				
PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE	Różne formy realizacji zajęć zależne od wybranego przez studenta przedmiotu. Szczegółowy opis przedmiotów przedstawiono w USOS UW.	90	6		nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmioty podlegające wyborowi przez studenta z puli przedmiotów specjalizacyjnych (lista poniżej), z wykluczeniem przedmiotów które zostały zrealizowane podczas studiów I stopnia. UWAGA: W puli przedmiotów specjalizacyjnych student musi zrealizować dany przedmiot w pełnej wersji (nie tylko wykład), co pozwoli mu osiągnąć wszystkie efekty uczenia się określone do danego przedmiotu. Treści programowe i efekty uczenia się zależne od wybranego przedmiotu.				
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zależne od wybranego przedmiotu zgodnie z sylabusem przedmiotu.				
przedmioty właściwe dla każdej specjalności (PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE) są wymienione w tabelach pod przedmiotami wspólnymi dla całego kierunku					

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 30

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): nie mniej niż 345

Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu (dla całego cyklu): nie mniej niż 1410

Rok studiów: drugi

Semestr: pierwszy

Nazwa przedmiotu	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla specjalności	Dyscyplina / dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Konwersatorium	Seminarium	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Inne				
przedmioty wspólne dla wszystkich specjalności												
FILOZOFIA PRZYRODY	X (30)								30	2	K_W01; K_W02, K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W08; K_W09, K_W18	filozofia
Treści programowe	Wykład poświęcony jest najważniejszym zagadnieniom z zakresu współczesnej filozofii przyrody i nauk przyrodniczych, odniesionym do szczególnej sytuacji przyrody ożywionej i nauk biologicznych. W ramach wykładu omówione zostaną podstawowe kategorie filozoficznonaukowe (prawa i teorie naukowe, wyjaśnianie, uzasadnianie), aktualne kontrowersje w filozofii nauki (spory o redukcję, realizm, model rozwoju nauki), najważniejsze koncepcje z zakresu filozofii przyrody (determinizm, kauzalizm, teleologia) oraz wybrane zagadnienia swoiste dla filozofii przyrody ożywionej (definiowanie życia).											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
SEMINARIUM MAGISTERSKIE (do wyboru)			X (30)						30	2	K_W01; K_W02, K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W08; K_W09, K_W18 K_U01; K_U02; K_U04; K_U05; K_U06; K_U07;	nauki biologiczne

											K_U08 K_K02; K_K03; K_K07; K_K10	
Treści programowe	Uczestnicy seminarium analizują literaturę związaną ze swoją pracą magisterską, przedstawiają wyniki otrzymane podczas wykonywania swojej pracy magisterskiej oraz poznają tematykę badawczą realizowaną w danej pracowni/grupie badawczej. Przedstawienie seminarium magisterskiego odbywa się w języku angielskim.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	prezentacja ustna											
PRACOWNIA MAGISTERSKA					X				nie mniej niż 180	16	K_W01; K_W02, K_W03; K_W04; K_U01; K_U02; K_U04; K_U05; K_U06; K_U07; K_U08; K_K07; K_K10,	nauki biologiczne
Treści programowe	W trakcie pracowni studenci wykonują doświadczenia i prace niezbędne do pracy magisterskiej.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	praca dyplomowa											
PRZEDMIOTY OGÓLNOUNIWERSYTECKIE (do wyboru)	Różne formy realizacji zajęć zależne od wybranego przez studenta przedmiotu. Szczegółowy opis przedmiotów przedstawiono w USOS UW.								nie mniej niż 60	4		
Treści programowe	Niezwiązane z kierunkiem studiów, student jest zobligowany do zrealizowania przedmiotów z dziedziny nauk humanistycznych lub z dziedziny nauk społecznych za które musi uzyskać nie mniej niż 5 punktów ECTS. Treści zależne od wybranego przedmiotu.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zależne od wybranego przedmiotu zgodnie z sylabusem przedmiotu.											

PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE	Różne formy realizacji zajęć zależne od wybranego przez studenta przedmiotu. Szczegółowy opis przedmiotów przedstawiono w USOS UW.	90	6		nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmioty podlegające wyborowi przez studenta z puli przedmiotów specjalizacyjnych (lista poniżej), z wykluczeniem przedmiotów które zostały zrealizowane podczas studiów I stopnia. UWAGA: W puli przedmiotów specjalizacyjnych student musi zrealizować dany przedmiot w pełnej wersji (nie tylko wykład), co pozwoli mu osiągnąć wszystkie efekty uczenia się określone do danego przedmiotu. Treści zależne od wybranego przedmiotu.				
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zależne od wybranego przedmiotu zgodnie z sylabusem przedmiotu.				
przedmioty właściwe dla każdej specjalności (PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE) są wymienione w tabelach pod przedmiotami wspólnymi dla całego kierunku					

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 30

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): nie mniej niż 390

Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu (dla całego cyklu): nie mniej niż 1410

Rok studiów: drugi

Semestr: drugi

Nazwa przedmiotu	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla specjalności	Dyscyplina / dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Konwersatorium	Seminarium	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Inne				
przedmioty wspólne dla wszystkich specjalności												
SEMINARIUM MAGISTERSKIE (do wyboru)			X (30)						30	2	K_W01; K_W02, K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W08; K_W09, K_W18 K_U01; K_U02; K_U04; K_U05; K_U06; K_U07; K_U08 K_K02; K_K03; K_K07; K_K10	nauki biologiczne
Treści programowe	Uczestnicy seminarium analizują literaturę związaną ze swoją pracą magisterską, przedstawiają wyniki otrzymane podczas wykonywania swojej pracy magisterskiej oraz poznają tematykę badawczą realizowaną w danej pracowni/grupie badawczej. Przedstawienie seminarium magisterskiego odbywa się w języku angielskim.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	prezentacja ustna											

PRACOWNIA MAGISTERSKA					X				nie mniej niż 180	22	K_W01; K_W02, K_W03; K_W04; K_U01; K_U02; K_U04; K_U05; K_U06; K_U07; K_U08; K_K07; K_K10,	nauki biologiczne
Treści programowe	W trakcie pracowni studenci wykonują doświadczenia i prace niezbędne do pracy magisterskiej.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	praca dyplomowa											
PRZEDMIOTY DOWOLNEGO WYBORU (do wyboru)	Różne formy realizacji zajęć zależne od wybranego przez studenta przedmiotu. Szczegółowy opis przedmiotów przedstawiono w USOS UW.								90	6		nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmioty z całej puli przedmiotów Wydziału Biologii z wykluczeniem przedmiotów adresowanych do studentów I stopnia oraz przedmiotów bloku pedagogicznego.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zależne od wybranego przedmiotu zgodnie z sylabusem przedmiotu.											
przedmioty właściwe dla każdej specjalności (PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE) są wymienione w tabelach pod przedmiotami wspólnymi dla całego kierunku												

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 30

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): nie mniej niż 300

Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu (dla całego cyklu): nie mniej niż 1410

Zajęcia lub grupy zajęć w ramach specjalności przypisane do danego etapu studiów – MIKROBIOLOGIA OGÓLNA

PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE SĄ W OFERCIE PRZEZ CAŁE STUDIA II STOPNIA. WNIOSKODAWCA NIE POWTARZA 4 RAZY TABELI Z PRZEDMIOTAMI SPECJALIZACYJNYMI.

Rok studiów: pierwszy i drugi

Semestr: pierwszy i drugi

Nazwa przedmiotu	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla specjalności	Dyscyplina / dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Konwersatorium	Seminarium	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Inne				
przedmioty właściwe dla danej specjalności												
ANALIZA BIOCHEMICZNA (do wyboru)			X (15)		X (75)				90	6	S1_W01 S1_W03 S1_U01 S1_U02 S1_U03 S1_K03	nauki biologiczne
Treści programowe	Tematyka referatów: Izolowanie organelli komórkowych oraz ekstrakcja i izolowanie związków wielkocząsteczkowych i drobnocząsteczkowych z materiału roślinnego, zwierzęcego i drobnoustrojów. Różne typy chromatografii, sączenie molekularne, elektroforeza, spektrofotometria, potencjometria, radiometria, wirowanie, spektrometria mas, NMR. Ćwiczenia: Przygotowywanie i charakterystyka roztworów buforowych, rozdzielanie i wyznaczanie mas cząsteczkowych białek metodami sączenia molekularnego i elektroforezy, zastosowanie metod spektrofotometrycznych i chromatograficznych do charakterystyki struktury i właściwości związków, otrzymywanie izolowanych protoplastów roślinnych z liści, badanie aktywności enzymatycznej, zastosowanie radioaktywnych prekursorów w badaniach szlaków metabolicznych.											

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
BIOLOGIA BAKTERII FOTOTROFICZNYCH (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	S1_W01 S1_W02 S1_W03 S1_W05 S1_U01 S1_U02 S1_U03 S1_K01 S1_K02 S1_K03	nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmiot „Biologia bakterii fototroficznych” obejmuje zagadnienia dotyczące różnorodności, ewolucji, budowy, występowania i roli bakterii fototroficznych w środowisku naturalnym oraz ich wpływu na zdrowie ludzi i zwierząt. Omówieni będą przedstawiciele różnych grup taksonomicznych i ekologicznych bakterii fototroficznych oraz bakterie fototroficzne tworzące toksyczne i nietoksyczne zakwity.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
BIOLOGIA MIKROORGANIZMÓW W EUKARIOTYCZNYCH (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	S1_W01 S1_W02 S1_W03 S1_W04 S1_U01 S1_U02 S1_U04 S1_K02 S1_K03 S1_K04	nauki biologiczne
Treści programowe	Mikroorganizmy eukariotyczne to bardzo duża i zróżnicowana grupa obejmująca niekiedy odległe ewolucyjnie organizmy. Studenci zaznajomią się z mikroorganizmami eukariotycznymi ze wszystkich pięciu super-grup: Opisthokonta, Amoebozoa, Archaeplastida, SAR i Excavata. Przedstawione zostanie ich pochodzenie, budowa i znaczenie, a także najważniejsi przedstawiciele, ich znaczenie ekologiczne, patogeny roślin i zwierząt oraz organizmy modelowe. Przybliżone zostaną również procesy, które doprowadziły do tak											

	ogromnej różnorodności tej grupy. Zajęcia są uzupełnieniem zajęć z mikrobiologii ogólnej, które obejmują głównie mikroorganizmy prokariotyczne, o treści związane z mikroorganizmami eukariotycznymi.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
CYTOFIZJOLOGIA (do wyboru)					X (90)				90	6	S1_W01 S1_W02 S1_W05 S1_U01 S1_K01	nauki biologiczne
Treści programowe	Zajęcia będą się składać z 7 2-dniowych bloków ćwiczeniowych; tematyka bloków będzie dotyczyła zagadnień wybranych z poniższej listy: Regulacja podziału mejotycznego w oocytach myszy. Funkcjonowanie komórki posiadającej zdolność do ruchu na przykładzie plemnika myszy. Regulacja procesu zapłodnienia na przykładzie myszy, rola Ca ⁺ jako cząsteczki sygnałowej. Regulacja podziałów mitotycznych na przykładzie zarodków myszy. Regulacja tworzenia się połączeń międzykomórkowych oraz polaryzacji komórki na przykładzie procesu kompaktacji w zarodku myszy. Ścieżki sygnałowe w komórce na przykładzie ścieżki sygnałowej FGF w zarodkach myszy. Komórki tłuszczowe i ich rola w utrzymaniu homeostazy i w odpowiedzi immunologicznej. Pompa glikoproteinowa i jej znaczenie w powstawaniu lekooporności u pasożytów. Zarażenie pasożytem na przykładzie Babesia microti. Przebieg odpowiedzi immunologicznej na zakażenie bakteryjne. Proces śmierci komórkowej.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
EKOLOGIA MIKROORGANIZMÓW W WODNYCH (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	S1_W01 S1_W03 S1_U01 S1_U02 S1_K01 S1_K02	nauki biologiczne
Treści programowe	Wykład: Mikroorganizmy wodne (prokariotyczne i eukariotyczne). Specyfika i fizykochemiczne właściwości środowisk wodnych wpływające na występowanie mikroorganizmów. Materia organiczna w ekosystemach wodnych. Produkcja pierwotna fitoplanktonu. Materia organiczna jako baza substratowa i energetyczna dla mikroorganizmów heterotroficznych (asymilacja, respiracja, wydajność wzrostu bakterii i czas generacji). Ektoenzymy w wodach. Produkcja wtórna bakterii. Pętla mikrobiologiczna ("microbial											

	loop"). Wirusy i fagi (występowanie, znaczenie ekologiczne). Biogeochemiczna aktywność mikroorganizmów. Metody badań występowania i aktywności mikroorganizmów oraz procesów mikrobiologicznych w wodach naturalnych.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
GEOMIKROBIOLOGIA (do wyboru)	X (30)			X (60)					90	6	S1_W01 S1_W02 S1_W03 S1_U01 S1_U02 S1_K01	nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmiot ma na celu przedstawienie procesów mikrobiologicznych kluczowych w kształtowaniu Ziemi: (1) Wprowadzenie do geomikrobiologii; (2) Ziemia jako środowisko bytowania mikroorganizmów; (3) Mikroorganizmy - katalizatory procesów geochemicznych - enzymatyczne i nieenzymatyczne czynniki geomikrobiologiczne; (4) Biologiczne procesy biowietrzenia oraz biomineralizacji; (5-6) Geomikrobiologia węgla nieorganicznego i organicznego; (7-9) Geomikrobiologia nieorganicznych i organicznych związków żelaza, siarki, manganu, arsenu, uranu, selenu. (10) Podsumowanie – globalne szlaki metaboliczne i ich znaczenie w kształtowaniu Ziemi.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	test											
IMMUNOPARAZYTOLOGIA (do wyboru)	X (30)			X (60)					90	6	S1_W01 S1_W02 S1_W03 S1_W04 S1_W05 S1_U01 S1_U02 S1_U03 S1_K01 S1_K02 S1_K03 S1_K04	nauki biologiczne

Treści programowe	Wykład zawiera następujące treści: Genetyczne podłoże wrażliwości i oporności. Reakcja obronna w inwazjach pasożytniczych wywołanych przez Protista i Metazoa. Drogi inwazji i lokalizacja form rozwojowych pasożyta a rodzaj wzbudzonej reakcji układu odpornościowego. Immunologiczne uwarunkowania cykli rozwojowych pasożytów. Inwazje ostre a inwazje chroniczne. Wirulencja. Jak pasożyty unikają reakcji obronnej żywiciela? Antygeny pasożytów. Szczepionki przeciw-pasożytnicze. Podczas ćwiczeń studenci poznają morfologię i cykl rozwojowy pasożytów myszy; oznaczają aktywację układu odpornościowego na poziomie narządów, odpowiedzi komórkowej, odpowiedzi humoralnej i na poziomie molekularnym. Izolują i identyfikują immunogenne czynniki pochodzenia pasożytniczego; uczą się prezentowania wyników doświadczalnych w formie opisu i prezentacji multimedialnej.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
METAGENOMIKA I FILOGENETYKA MOLEKULARNA (do wyboru)		X (90)							90	6	S1_W01 S1_W02 S1_W04 S1_U01 S1_U02 S1_K01	nauki biologiczne
Treści programowe	Zajęcia mają za zadanie zaznajomienie studentów z podstawami filogenetyki molekularnej oraz metagenomiki (analiza amplikonów), ze szczególnym uwzględnieniem ich zastosowania w badaniach środowiskowych. W ramach bloku dotyczącego filogenetyki studenci nauczą się przyrównywania sekwencji nukleotydowych i białkowych, poznają podstawowe metody rekonstrukcji drzew filogenetycznych oraz oceny ich mocy, a także zapoznają się z podstawami datowania filogenezy oraz metodami szacowania stanów ancestralnych. A ramach drugiej części zajęć nacisk zostanie położony na analizę danych środowiskowych z sekwencjonowania nowej generacji (NGS). Podczas zajęć samodzielnie przeprowadza analizę od etapu uzyskania surowych danych, poprzez analizę ich jakości, łączenie odczytów, oraz klasyfikację taksonomiczną sekwencji, kończąc na analizach statystycznych umożliwiających powiązanie czynników środowiskowych z otrzymanymi wynikami składu gatunkowego i wskaźnikami różnorodności biologicznej.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenia na ocenę projektów											
MOLEKULARNE PODSTAWY BAKTERYJNEJ PATOGENEZY (do	X (30)				X (60)				90	6	S1_W01 S1_W02 S1_W03 S1_W04	nauki biologiczne

wyboru)											S1_W05 S1_U01 S1_U02 S1_K01 S1_K02 S1_K04	
Treści programowe	Celem wykładu jest przekazanie współczesnej wiedzy dotyczącej molekularnych mechanizmów patogenezы bakteryjnych chorób infekcyjnych. Szczególny nacisk jest położony na zjawiska oddziaływania bakteryjnych patogenów z komórkami gospodarza (komórki układu immunologicznego oraz komórki nabłonkowe) i mechanizmów zmian w szlakach transdukcji sygnałów w komórkach eukariotycznych oraz konsekwencji tych procesów. Omówione będą także strategie badania mechanizmów patogenezы ze szczególnym uwzględnieniem współczesnych globalnych analiz (genomika, transkryptomika i proteomika) oraz zjawiska horyzontalnego transferu genów warunkujące pojawianie się wielu groźnych szczepów bakterii patogennych o nowych właściwościach. Podczas zajęć praktycznych studenci zapoznają się z podstawowymi molekularnymi technikami stosowanymi do analizы procesów patogenności.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
MYKOLOGIA (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	S1_W01 S1_W02 S1_W03 S1_U02 S1_U03 S1_K01 S1_K02 S1_K03	nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmiot prezentuje różnorodność organizmów tradycyjnie zaliczanych do grzybów (lęgniowe, śluzorośla, grzyby sensu stricto). Na ćwiczeniach studenci zapoznają się z morfologią wybranych przedstawicieli poszczególnych grup, prezentowanych według grup ekologicznych. Na części wykładowej omawiane są zarówno grupy taksonomiczne, ekologiczne grzybów i organizmów grzybopodobnych, oraz zagadnienia aplikacyjne (mykologia budowlana, lekarska). Przedstawia się ewolucję całego królestwa Fungi jak i informacje ewolucyjne dotyczące poszczególnych grup. Szczególną uwagę zwraca się na przystosowania grzybów do różnych środowisk i trybu życia.											

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
STRUKTURA I FUNKCJE BIAŁEK (do wyboru)	X (30)								30	2	S1_W01 S1_W03 S1_U01 S1_U04 S1_K01 S1_K02	nauki biologiczne
Treści programowe	Białka: od chwili narodzin do śmierci. Synteza łańcucha polipeptydowego. Zwijanie się (fałdowanie) białek. Współdziałanie chaperonów. Nietypowe fałdowanie. Transport białek w komórce. Przegląd domen. Symetria w strukturze białek. Białka błonowe. Ruch łańcucha polipeptydowego i maszyny białkowe. Oddziaływania białek z kwasami nukleinowymi. Topologia DNA. Topoizomerazy. Oddziaływania białko-białko i sieci białkowe. Białka wielofunkcyjne. Minimalny zestaw białek w komórce. Degradacja białek.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
WIRUSOLOGIA LEKARSKA (do wyboru)	X (30)								30	2	S1_W01 S1_W04 S1_U03 S1_U04 S1_K01 S1_K03 S1_K04	nauki biologiczne
Treści programowe	Celem kursu jest przybliżenie słuchaczom współczesnej wiedzy dotyczącej wirusologii molekularnej obejmującej takie zagadnienia jak: natura, właściwości i budowa wirusów, mechanizmy replikacji, strategie ekspresji informacji genetycznej, mechanizmy patogenności, oddziaływanie na zainfekowane komórki oraz organizm gospodarza. Na ćwiczeniach studenci zapoznają się z podstawowymi i zaawansowanymi technikami wykorzystywanymi w pracy eksperymentalnej z użyciem wirusów jako modeli badawczych oraz narzędzi.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											

Zajęcia lub grupy zajęć w ramach specjalności przypisane do danego etapu studiów – BIOLOGIA MOLEKULARNA

PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE SĄ W OFERCIE PRZEZ CAŁE STUDIA II STOPNIA. WNIOSKODAWCA NIE POWTARZA 4 RAZY TABELI Z PRZEDMIOTAMI SPECJALIZACYJNYMI.

Rok studiów: pierwszy i drugi

Semestr: pierwszy i drugi

Nazwa przedmiotu	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla specjalności	Dyscyplina / dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Konwersatorium	Seminarium	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Inne				
przedmioty właściwe dla danej specjalności												
ANALIZA BIOCHEMICZNA (do wyboru)			X (15)		X (75)				90	6	S2_W01 S2_W03 S2_U01 S2_U02 S2_U03 S2_K03	nauki biologiczne
Treści programowe	Tematyka referatów: Izolowanie organelli komórkowych oraz ekstrakcja i izolowanie związków wielkocząsteczkowych i drobnocząsteczkowych z materiału roślinnego, zwierzęcego i drobnoustrojów. Różne typy chromatografii, sączenie molekularne, elektroforeza, spektrofotometria, potencjometria, radiometria, wirowanie, spektrometria mas, NMR. Ćwiczenia: Przygotowywanie i charakterystyka roztworów buforowych, rozdzielanie i wyznaczanie mas cząsteczkowych białek metodami sączenia molekularnego i elektroforezy, zastosowanie metod spektrofotometrycznych i chromatograficznych do charakterystyki struktury i właściwości związków, otrzymywanie izolowanych protoplastów roślinnych z liści, badanie aktywności enzymatycznej, zastosowanie radioaktywnych prekursorów w badaniach szlaków metabolicznych.											

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
BIOLOGIA MOLEKULARNA ROŚLIN (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	S2_W01 S2_W03 S2_W04 S2_U01 S2_U02 S2_K03 S2_K04	nauki biologiczne
Treści programowe	Na wykładzie omawiane są mechanizmy molekularne leżące u podstaw najważniejszych procesów rozwojowych u roślin. Ćwiczenia wprowadzają w techniki genetyki i biologii molekularnej stosowane w badaniach roślin. Studenci poznają metody stosowane do izolacji i detekcji kwasów nukleinowych oraz białek, a także wykonają analizy ekspresji wybranych genów.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
CYTOMETRIA – ZASTOSOWANIE W BADANIACH BIOLOGICZNYCH (do wyboru)					X (90)				90	6	S2_W01 S2_W03 S2_W04 S2_U01 S2_U02 S2_U03 S2_K01	nauki biologiczne
Treści programowe	Budowa cytometrów przepływowych i analizatorów obrazu. Procedury bezpieczeństwa i kontroli jakości. Pobieranie, przygotowanie i przechowywanie próbek do badań molekularnych i komórkowych. Przegląd metod cytometrii: analiza fenotypowa, analiza ilości kwasów nukleinowych, badanie funkcji komórek, zastosowanie kliniczne. Przetwarzanie i analiza danych. Prezentacja danych.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											

CHROMATYNA I EPIGENETYKA (do wyboru)	X (30)								30	2	S2_W01 S2_W04 S2_U01 S2_U02 S2_K01	nauki biologiczne
Treści programowe	Wykład przedstawia współczesną wiedzę na temat struktury chromatyny oraz wpływie chromatyny na przebieg podstawowych procesów genetycznych. Omawiane są m.in. zagadnienia dotyczące mechanizmów modyfikacji chromatyny, zjawisko pamięci komórkowej i dziedziczenia epigenetycznego, a także epigenetycznej regulacji ekspresji genów.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	test											
METAGENOMIKA I FILOGENETYKA MOLEKULARNA (do wyboru)		X (90)							90	6	S1_W01 S1_W02 S1_W04 S1_U01 S1_U02 S1_K01	nauki biologiczne
Treści programowe	Zajęcia mają za zadanie zaznajomienie studentów z podstawami filogenetyki molekularnej oraz metagenomiki (analiza amplikonów), ze szczególnym uwzględnieniem ich zastosowania w badaniach środowiskowych. W ramach bloku dotyczącego filogenetyki studenci nauczą się przyrównywania sekwencji nukleotydowych i białkowych, poznają podstawowe metody rekonstrukcji drzew filogenetycznych oraz oceny ich mocy, a także zapoznają się z podstawami datowania filogenezy oraz metodami szacowania stanów ancestralnych. A ramach drugiej części zajęć nacisk zostanie położony na analizę danych środowiskowych z sekwencjonowania nowej generacji (NGS). Podczas zajęć samodzielnie przeprowadza analizę od etapu uzyskania surowych danych, poprzez analizę ich jakości, łączenie odczytów, oraz klasyfikację taksonomiczną sekwencji, kończąc na analizach statystycznych umożliwiających powiązanie czynników środowiskowych z otrzymanymi wynikami składu gatunkowego i wskaźnikami różnorodności biologicznej.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenia na ocenę projektów											
MECHANIZMY NOWOTWORZENIA I NOWOCZESNE TERAPIE	X (30)			X (60)					90	6	S2_W01 S2_W02 S2_U03 S2_K01	nauki biologiczne

PRZECIWNOWOTWORY (do wyboru)											S2_K03	
Treści programowe	Epidemiologia nowotworów oraz czynniki środowiskowe i endogenne sprzyjające powstawaniu nowotworów; mechanizm powstawania mutacji jako podłoże rozwoju choroby nowotworowej, mechanizmy epigenetyczne (metylacja DNA, mikroRNA). Omówione zostaną także mechanizmy naprawy DNA. Cechy komórki nowotworowej, etapy nowotworzenia, najważniejsze geny krytyczne, których dysfunkcja ma znaczenie w nowotworzeniu (onkogeny, supresory), apoptoza, proteoliza, angiogeneza, przerzutowanie. Komórki macierzyste nowotworów. Rola wirusów w powstawaniu nowotworów. Diagnostyka i współczesne metody leczenia; personalizacja terapii.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin											
PROTEOMIKA (do wyboru)					X (90)				90	6	S2_W01 S2_W04 S2_W05 S2_U01 S2_K01 S2_K02 S2_K03 S2_K04	nauki biologiczne
Treści programowe	Fakultet dotyczy technik używanych do prowadzenia analiz proteomicznych. Studenci będą oczyszczają kompleksy białkowe i analizować ich skład za pomocą spektrometrii mas. Równolegle w części teoretycznej studenci będą poznawać zastosowanie metod proteomicznych do różnych zagadnień w biologii i medycynie.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	esej											
REGULACJA METABOLIZMU ZWIERZĄT (do wyboru)	X (15)				X (75)				90	6	S2_W01 S2_W02 S2_W03 S2_U02 S2_U03 S2_K01	nauki biologiczne

											S2_K02	
Treści programowe	Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z mechanizmami odpowiedzialnymi za regulację metabolizmu ssaków, ze szczególnym uwzględnieniem: kontroli zawartości i aktywności enzymów w komórce działania hormonów i innych cząsteczek sygnałowych, neuro-hormonalnej integracji metabolizmu, roli reaktywnych form tlenu (ROS), specjalizacji metabolicznej na poziomie komórki i organizmu, transportu przez błony biologiczne.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	test											
REGULACJA PROCESÓW METABOLICZNYCH ROŚLIN (do wyboru)	X (15)			X (30)					45	3	S2_W01 S2_W02 S2_W04 S2_W05 S2_U01 S2_U02 S2_U03 S2_U04 S2_K01 S2_K02	nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmiot ma na celu przedstawienie podstawowych mechanizmów regulacji procesów metabolicznych roślin z uwzględnieniem: kontroli zawartości i aktywności enzymów w komórce, działania hormonów i innych cząsteczek sygnałowych, równowagi energetycznej i redoks, roli reaktywnych form tlenu (ROS), specjalizacji metabolicznej na poziomie komórki i organizmu, zależności pomiędzy głównymi procesami metabolicznymi roślin: fotosyntezą, fotooddychaniem i oddychaniem, transformacji metabolicznych roślin.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	prezentacja ustna											
RUCHOME ELEMENTY GENETYCZNE BAKTERII (do	X (30)				X (60)				90	6	S2_W01 S2_W02 S2_W03 S2_W04	nauki biologiczne

wyboru)											S2_W05 S2_U01 S2_U02 S2_U03 S2_U04 S2_K01 S2_K02 S2_K03 S2_K04	
Treści programowe	Na zajęciach poruszane są następujące zagadnienia: I. Modułarna struktura ruchomych elementów genetycznych. II. Integrony i superintegrony. III. Elementy transpozycyjne - ogólna charakterystyka sekwencji insercyjnych i transpozonów (TE). Metody identyfikacji funkcjonalnych TE z zastosowaniem wektorów pułapkowych. IV. Elementy integrujące z DNA i koniugacyjne. V. Plazmidy bakteryjne. (1) Identyfikacja plazmidów. (2). Schemat podstawowej charakterystyki plazmidów. (3) Replikacja plazmidów - modele replikacji plazmidów kolistych i liniowych. (4) Mechanizmy zapewniające stabilne utrzymywanie plazmidów w komórkach. (5) Systemy transferu plazmidów. VI. Mobilne introny i inteiny. VII. Funkcje fenotypowe bakterii kodowane przez MGE. VIII. Pochodzenie i ewolucja MGE. IX. Rola MGE w horyzontalnym transferze genów. X. Zastosowanie MGE w inżynierii genetycznej i biotechnologii. Na ćwiczeniach studenci zapoznają się z technikami wykorzystywanymi do molekularnej analizy MGE.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
TECHNIKI BIOLOGII EKSPERYMENTALNE J ROŚLIN (do wyboru)	X (15)				X (75)				90	6	S2_W01 S2_W02 S2_W04 S2_W05 S2_W06 S2_U01 S2_U02 S2_U03 S2_K01 S2_K02 S2_K04	nauki biologiczne
Treści programowe	Celem zajęć fakultatywnych "Techniki biologii eksperymentalnej roślin" jest zapoznanie studentów z zasadami i zastosowaniem szeregu metod używanych w badaniach fizjologicznych, biochemicznych i biologii molekularnej.											

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
WIRUSOLOGIA MOLEKULARNA (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	S2_W01 S2_W02 S2_W03 S2_W04 S2_W05 S2_U01 S2_U02 S2_U03 S2_K01 S2_K02 S2_K03	nauki biologiczne
Treści programowe	Celem kursu jest przybliżenie słuchaczom współczesnej wiedzy dotyczącej wirusologii molekularnej obejmującej takie zagadnienia jak: natura, właściwości i budowa wirusów, mechanizmy replikacji, strategię ekspresji informacji genetycznej, mechanizmy patogenności, oddziaływanie na zainfekowane komórki oraz organizm gospodarza. Na ćwiczeniach studenci zapoznają się z podstawowymi i zaawansowanymi technikami wykorzystywanymi w pracy eksperymentalnej z użyciem wirusów jako modeli badawczych oraz narzędzi.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											

Zajęcia lub grupy zajęć w ramach specjalności przypisane do danego etapu studiów – BIOLOGIA KOMÓRKI I ORGANIZMU

PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE SĄ W OFERCIE PRZEZ CAŁE STUDIA II STOPNIA. WNIOSKODAWCA NIE POWTARZA 4 RAZY TABELI Z PRZEDMIOTAMI SPECJALIZACYJNYMI.

Rok studiów: pierwszy i drugi

Semestr: pierwszy i drugi

Nazwa przedmiotu	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla specjalności	Dyscyplina / dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Konwersatorium	Seminarium	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Inne				
przedmioty właściwe dla danej specjalności												
CYTOMETRIA – ZASTOSOWANIE W BADANIACH BIOLOGICZNYCH (do wyboru)					X (90)				90	6	S3_W01 S3_W03 S3_W04 S3_U01 S3_U02 S3_U03 S3_K01	nauki biologiczne
Treści programowe	Budowa cytometrów przepływowych i analizatorów obrazu. Procedury bezpieczeństwa i kontroli jakości. Pobieranie, przygotowanie i przechowywanie próbek do badań molekularnych i komórkowych. Przegląd metod cytometrii: analiza fenotypowa, analiza ilości kwasów nukleinowych, badanie funkcji komórek, zastosowanie kliniczne. Przetwarzanie i analiza danych. Prezentacja danych.											

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
EKOFIZJOLOGIA ROŚLIN I ZWIERZĄT (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	S3_W01 S3_W02 S3_W03 S3_U01 S3_U03 S3_K01 S3_K02 S3_K03	nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmiot ekofizjologii. Czynniki decydujące o rozmieszczeniu organizmów. Potrzeba integracji ekofizjologii mikroorganizmów, roślin i zwierząt. Organizmy w zmiennych warunkach środowiska - adaptacje i aklimatyzacje, stres. Ekofizjologiczne adaptacje mikroorganizmów do środowiska wodnego. Ekofizjologia fotosyntezy. Anatomiczne i fizjologiczne podstawy przystosowań roślin do wysokich i niskich temperatur i warunków wodnych. Wpływ dostępności składników odżywczych i tlenu w podłożu oraz zasolenia gleby na wzrost i występowanie roślin. Respiracja i krążenie u zwierząt w różnych warunkach środowiska. Zwierzę na lądzie i w środowiskach ekstremalnych. Wpływ klimatycznych i antropogenicznych zmian w środowisku na ekofizjologię interakcji roślina – zwierzę - mikroorganizm.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	prezentacja ustna											
EMBRIOLOGIA EKSPERYMENTALNA ROŚLIN (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	S3_W01 S3_W02 S3_W04 S3_U01 S3_U02 S3_U03 S3_K01 S3_K02 S3_K03	nauki biologiczne

Treści programowe	Zajęcia prezentują współczesne podejście do embriologii eksperymentalnej roślin, w ujęciu zarówno rozwojowym, strukturalnym jak i podłożu molekularnym procesów związanych z: cyklem rozwojowym rośliny, regulacją procesu kwitnienia, molekularną regulacją procesu megasporogenezy, mikosporogenezy oraz mikrogametogenezy, ze zjawiskiem samoniezgodności, z molekularnym podłożem formowania się kolejnych stadiów zarodka, a także ze wszelkimi aberracjami, mutacjami i zmiennością procesów rozwojowych i źródłami tej zmienności. Zajęcia poruszać będą także procesy somatycznej embriogenezy.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
HISTOLOGIA ZWIERZĄT (do wyboru)	X (30)			X (60)					90	6	S3_W01 S3_W03 S3_W04 S3_U01 S3_K01 S3_K03	nauki biologiczne
Treści programowe	Wykład: Histologia ogólna ssaków. Budowa i powstawanie tkanek ssaków. Zaburzenia związane z nieprawidłowym powstawaniem lub funkcjonowaniem tkanek. Ćwiczenia: Tkanki: nabłonkowa, łączna, mięśniowa i nerwowa. Tkanki w układach i narządach: układ oddechowy, krwionośny, pokarmowy, nerwowy, wydalniczy i rozrodczy.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
HODOWLA KOMÓREK ZWIERZĘCYCH (do wyboru)					X (90)				90	6	S3_W01 S3_W02 S3_W03 S3_W04 S3_W05 S3_U01 S3_U02 S3_U03 S3_K02 S3_K03	nauki biologiczne

Treści programowe	Celem laboratoriów jest zapoznanie się z technikami hodowli komórek zwierzęcych. Zajęcia obejmują następujące zagadnienia :Organizacja pracowni, materiały, warunki prowadzenia hodowli komórkowych, sterylizacja Metody mrożenia i rozmrażania komórek Oznaczanie przeżywalności komórek Prowadzenie hodowli linii komórek adherentnych i rosnących w zawieszynie Różnicowanie się komórek w hodowlach in vitro Wyznaczania krzywej wzrostu komórek Wyprowadzanie hodowli pierwotnych Podstawowe barwienia cytochemiczne Immunocytochemia i mikroskopia konfokalna											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin ustny											
IMMUNOPARAZYTOLOGIA (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	S3_W01 S3_W02 S3_W03 S3_W04 S3_W05 S3_U01 S3_U02 S3_U03 S3_K01 S3_K02 S3_K03 S3_K04	nauki biologiczne
Treści programowe	Wykład zawiera następujące treści: Genetyczne podłoże wrażliwości i oporności. Reakcja obronna w inwazjach pasożytniczych wywołanych przez Protista i Metazoa. Drogi inwazji i lokalizacja form rozwojowych pasożyta a rodzaj wzbudzonej reakcji układu odpornościowego. Immunologiczne uwarunkowania cykli rozwojowych pasożytów. Inwazje ostre a inwazje chroniczne. Wirulencja. Jak pasożyty unikają reakcji obronnej żywiciela? Antygeny pasożytów. Szczepionki przeciw-pasożytnicze. Podczas ćwiczeń studenci poznają morfologię i cykl rozwojowy pasożytów myszy; oznaczają aktywację układu odpornościowego na poziomie narządów, odpowiedzi komórkowej, odpowiedzi humoralnej i na poziomie molekularnym. Izolują i identyfikują immunogenne czynniki pochodzenia pasożytniczego; uczą się prezentowania wyników doświadczeń w formie opisu i prezentacji multimedialnej.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											

KOMÓRKI MACIERZyste (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	S3_W01 S3_W03 S3_U01 S3_U02 S3_K01 S3_K02 S3_K04	nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmiot jest skierowany do Studentów zainteresowanych tematyką komórek macierzystych, w tym możliwościami ich wykorzystania w badaniach naukowych i w medycynie. Zajęcia obejmują wykład oraz ćwiczenia praktyczne. Podczas wykładów przedstawiona zostanie współczesna wiedza na temat różnych rodzajów komórek macierzystych: historia ich uzyskania, charakterystyka, a także przykłady wykorzystania komórek macierzystych w biologii i medycynie. Ćwiczenia praktyczne umożliwiają Studentom zapoznanie się z wybranymi metodami uzyskiwania, hodowli i analizy różnych rodzajów komórek macierzystych.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
KULTURY TKANKOWE ROŚLIN IN VITRO (do wyboru)	X (15)				X (75)				90	8	S3_W01 S3_W02 S3_W03 S3_W05 S3_U01 S3_U02 S3_K01 S3_K02 S3_K03 S3_K04	nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmiot przekazuje podstawowe wiadomości z zakresu roślinnych kultur w warunkach in vitro: charakterystyki, rodzajów i zastosowań tych kultur w badaniach podstawowych i działaniach aplikacyjnych.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											

METODY BADANIA ULTRASTRUKTURY KOMÓREK (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	S3_W01 S3_W03 S3_W04 S3_U01 S3_U02 S3_K01 S3_K03	nauki biologiczne
Treści programowe	Wykład: Ultrastruktura komórek eukariotycznych i prokariotycznych oraz wirusów. Rodzaje mikroskopów elektronowych. Metody i techniki stosowane w analizie ultrastruktury. Ćwiczenia: Procedura przygotowania preparatu do analizy w skaningowym i transmisyjnym mikroskopie elektronowym, analiza preparatów oraz opracowanie wyników.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
NEUROBIOLOGIA (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	S3_W01 S3_W02 S3_U01 S3_U02 S3_U04 S3_K01 S3_K02	nauki biologiczne
Treści programowe	Podczas zajęć omawiane są następujące zagadnienia: 1. Podstawowe pojęcia dotyczące funkcjonowania układu nerwowego. 2. Budowa i funkcje synaps. 3. Rodzaje, mechanizmy działania i funkcje neuroprzekaźników w układzie nerwowym. 4. Rozwój układu nerwowego bezkręgowców na przykładzie owadów. 5. Rozwój ośrodkowego układu nerwowego kręgowców. 6. Smak i powonienie. 7. Układ słuchowy od ślimaka z młoteczkiem do kory słuchowej. 8. Układ wzrokowy od siatkówki do kory wzrokowej. 9. Neurobiologiczne podstawy snu i czuwania. 10. „Płeć mózgu”. 11. Neurobiologiczne podstawy uczenia się. 12. Neurobiologiczne podstawy pamięci. 13. Neurobiologiczne podstawy bólu (nocycepcji).											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
REGULACJA METABOLIZMU ZWIERZĄT (do	X (15)				X (75)				90	6	S3_W01 S3_W02 S3_W03	nauki biologiczne

wyboru)											S3_U02 S3_U03 S3_K01 S3_K02	
Treści programowe	Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z mechanizmami odpowiedzialnymi za regulację metabolizmu ssaków, ze szczególnym uwzględnieniem: kontroli zawartości i aktywności enzymów w komórce, działania hormonów i innych cząsteczek sygnałowych, neuro-hormonalnej integracji metabolizmu, roli reaktywnych form tlenu (ROS), specjalizacji metabolicznej na poziomie komórki i organizmu, transportu przez błony biologiczne.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	test											
TECHNIKI MIKROSKOPOWE W BIOLOGII ROŚLIN (do wyboru)			X (30)		X (60)				60	6	S3_W01 S3_W04 S3_U01 S3_U03 S3_K01	nauki biologiczne
Treści programowe	Zajęcia prezentują kilka wybranych metod mikroskopowych, stosowanych wspólnie w biologii komórki roślinnej. Metody te łączą techniki biologii molekularnej z mikroskopią epifluorescencyjną i konfokalną, mikroskopią kontrastowo-fazową i konwencjonalną mikroskopią świetlną. Wspólną cechą wybranych metod jest uzyskanie wyników in situ. Metody te służą do: identyfikacji organelli komórkowych i tworzenia ich trójwymiarowych modeli, lokalizacji wybranych związków w komórce, detekcji programowanej śmierci komórki (PCD).											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
ZARODKI I ZARODKOWE KOMÓRKI MACIERZyste ZWIERZĄT (do wyboru)				X (90)					90	6	S3_W01 S3_W05 S3_U01 S3_K01	nauki biologiczne

Treści programowe	Przedmiot jest skierowany do Studentów zainteresowanych zagadnieniami embriologii zwierząt oraz możliwościami wykorzystania komórek zarodkowych i hodowanych in vitro zarodkowych komórek macierzystych w badaniach biologicznych. Na program zajęć składają się ćwiczenia praktyczne, pozwalające zapoznać studentów z przykładowymi możliwościami badawczymi, jakie stwarzają takie modele doświadczalne jak zarodek kury (doświadczenie dotyczące mechanizmów organogenezy u kręgowców), oraz oocyty i zarodek myszy (ćwiczenia dotyczące kontroli podziałów komórkowych podczas mejozy, regulacji ekspresji genów w zarodku, zdolności regulacyjnych zarodka myszy oraz uzyskiwania pierwotnych hodowli komórek zarodkowych).
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	prezentacja ustna

Zajęcia lub grupy zajęć w ramach specjalności przypisane do danego etapu studiów – EKOLOGIA I EWOLUCJONIZM

PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE SĄ W OFERCIE PRZEZ CAŁE STUDIA II STOPNIA. WNIOSKODAWCA NIE POWTARZA 4 RAZY TABELI Z PRZEDMIOTAMI SPECJALIZACYJNYMI.

Rok studiów: pierwszy i drugi

Semestr: pierwszy i drugi

Nazwa przedmiotu	Forma zajęć – liczba godzin							Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla specjalności	Dyscyplina / dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Konwersatorium	Seminarium	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztaty	Projekt				
przedmioty właściwe dla danej specjalności											

BIOLOGIA MIKROORGANIZMÓ W EUKARIOTYCZNYCH (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	S4_W01 S4_W02 S4_W03 S4_W04 S4_U01 S4_U02 S4_U04 S4_K02 S4_K03 S4_K04	nauki biologiczne
Treści programowe	Mikroorganizmy eukariotyczne to bardzo duża i zróżnicowana grupa obejmująca niekiedy odległe ewolucyjnie organizmy. Studenci zaznajomią się z mikroorganizmami eukariotycznymi ze wszystkich pięciu super-grup: Opisthokonta, Amoebozoa, Archaeplastida, SAR i Excavata. Przedstawione zostanie ich pochodzenie, budowa i znaczenie, a także najważniejsi przedstawiciele, ich znaczenie ekologiczne, patogeny roślin i zwierząt oraz organizmy modelowe. Przybliżone zostaną również procesy, które doprowadziły do tak ogromnej różnorodności tej grupy. Zajęcia są uzupełnieniem zajęć z mikrobiologii ogólnej, które obejmują głównie mikroorganizmy prokariotyczne, o treści związane z mikroorganizmami eukariotycznymi.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
DENDROLOGIA (do wyboru)				X (90)					90	6	S4_W01 S4_W03 S4_U02 S4_U03 S4_U04 S4_K01 S4_K02 S4_K03	nauki biologiczne
Treści programowe	Kurs obejmuje zagadnienia z systematyki, rozprzestrzenienia i użytkowania różnych gatunków drzew, krzewów i krzewinek. Zajęcia odbywają się w laboratoriach oraz parku i szklarniach Ogrodu Botanicznego UW. Celem ćwiczeń jest przekazanie wszechstronnej wiedzy o drzewach, krzewach i krzewinkach, zarówno systematyczno-ekologicznej, jak i czysto praktycznej, a zwłaszcza nauczanie rozpoznawania rodzimych i najczęściej występujących w naszym kraju obcych gatunków drzewiastych. Przykładowe tematy ćwiczeń: wprowadzenie do morfologii roślin drzewiastych; oznaczanie drzew i krzewów po pędach i pączkach; systematyka i oznaczanie roślin nagozalążkowych; systematyka i oznaczanie roślin z rodziny											

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
EKOLOGIA ROŚLIN I ZWIERZĄT (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	S4_W01 S4_W02 S4_W03 S4_U01 S4_U03 S4_K01 S4_K02 S4_K03	nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmiot ekofizjologii. Czynniki decydujące o rozmieszczeniu organizmów. Potrzeba integracji ekofizjologii mikroorganizmów, roślin i zwierząt. Organizmy w zmiennych warunkach środowiska - adaptacje i aklimatyzacje, stres. Ekofizjologiczne adaptacje mikroorganizmów do środowiska wodnego. Ekofizjologia fotosyntezy. Anatomiczne i fizjologiczne podstawy przystosowań roślin do wysokich i niskich temperatur i warunków wodnych. Wpływ dostępności składników odżywczych i tlenu w podłożu oraz zasolenia gleby na wzrost i występowanie roślin. Respiracja i krążenie u zwierząt w różnych warunkach środowiska. Zwierzę na lądzie i w środowiskach ekstremalnych. Wpływ klimatycznych i antropogenicznych zmian w środowisku na ekofizjologię interakcji roślina – zwierzę - mikroorganizm.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	prezentacja ustna											
EKOLOGIA BEHAVIORALNA (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	S4_W01 S4_W02 S4_W03 S4_U01 S4_U03 S4_K01 S4_K02	nauki biologiczne
Treści programowe	Zagadnienia omawiane na wykładzie: Sygnalizacja, behavior i inteligencja roślin. Elementy neurobiologii, endokrynologii i genetyki behawioralnej. Debata nature vs nurture. Sposoby percepcji środowiska przez zwierzęta, komunikacja. Ewolucja kooperacji, altruizm. Ruch: poszukiwanie, nawigacja, migracja, dyspersja, homing. Osobnik i decyzje ekonomiczne, optymalizacja zachowań (w tym pokarmowych). Obrona przed drapieżcami. Dobór płciowy. Konflikt płci. Systemy rozrodcze i opieka nad potomstwem:											

	promiskuityzm i jego konsekwencje, monogamia („zdrady małżeńskie”), poligynia (w tym fakultatywna), poliandria. Alternatywne strategie rozrodcze. Zachowania zwierząt w ogrodach zoologicznych i w niewoli. Na ćwiczeniach studenci w zespołach realizują równolegle dwa semestralne projekty badawcze, w oparciu o badania terenowe lub laboratoryjne.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
EKOLOGIA ROŚLINNOŚCI (do wyboru)	X (30)			X (60)					90	6	S4_W01 S4_W02 S4_W03 S4_W04 S4_U01 S4_K01	nauki biologiczne
Treści programowe	Zadaniem przedmiotu jest wprowadzenie studentów w specjalistyczną problematykę badawczą i warsztat metodyczny ekologii roślinności. Zajęcia są poświęcone wybranym zagadnieniom z zakresu syntaksonomii, ekologii, dynamiki, biogeografii oraz antropogenicznych przekształceń zbiorowisk roślinnych. Kurs prezentuje różne koncepcje i metody badań roślinności, skupiając się na stosowanym w Polsce podejściu fitosocjologicznym i wprowadzając w szerokim zakresie metody ekologii numerycznej. W szczególności uwzględnia metody służące do wyróżniania i rozpoznawania zbiorowisk oraz analizy związków między roślinnością i czynnikami środowiska. Podstawowy materiał do analizy tych zagadnień stanowi roślinność Polski.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny, projekt											
ENTOMOLOGIA (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	S4_W01 S4_W03 S4_W04 S4_W05 S4_U01 S4_U02 S4_K01 S4_K03 S4_K04	nauki biologiczne

Treści programowe	Celem zajęć jest przekazanie wiedzy o biologii i ekologii owadów, ze szczególnym uwzględnieniem fauny krajowej, a w niej grup mogących mieć znaczenie w praktyce ochrony przyrody i środowiska. Wykłady obejmą zagadnienia ogólne i teoretyczne, dotyczące m. in. filogenezy, ontogenezy, ekofizjologii, biogeografii i zróżnicowania całej grupy. Ćwiczenia będą obejmować naukę rozpoznawania, metod konserwacji i preparatyki.										
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny										
METAGENOMIKA I FILOGENETYKA MOLEKULARNA (do wyboru)		X (90)						90	6	S1_W01 S1_W02 S1_W04 S1_U01 S1_U02 S1_K01	nauki biologiczne
Treści programowe	Zajęcia mają za zadanie zaznajomienie studentów z podstawami filogenetyki molekularnej oraz metagenomiki (analiza amplikonów), ze szczególnym uwzględnieniem ich zastosowania w badaniach środowiskowych. W ramach bloku dotyczącego filogenetyki studenci nauczą się przyrównywania sekwencji nukleotydowych i białkowych, poznają podstawowe metody rekonstrukcji drzew filogenetycznych oraz oceny ich mocy, a także zapoznają się z podstawami datowania filogenezy oraz metodami szacowania stanów ancestralnych. A ramach drugiej części zajęć nacisk zostanie położony na analizę danych środowiskowych z sekwencjonowania nowej generacji (NGS). Podczas zajęć samodzielnie przeprowadza analizę od etapu uzyskania surowych danych, poprzez analizę ich jakości, łączenie odczytów, oraz klasyfikację taksonomiczną sekwencji, kończąc na analizach statystycznych umożliwiających powiązanie czynników środowiskowych z otrzymanymi wynikami składu gatunkowego i wskaźnikami różnorodności biologicznej.										
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenia na ocenę projektów										
KRAJOBRAZY ROŚLINNE PÓŁNOCNEJ POLSKI (do wyboru)				X (90)				90	6	S4_W01 S4_W03 S4_U02 S4_K01	nauki biologiczne
Treści programowe	Kurs dostarcza praktycznej wiedzy na temat szaty roślinnej w zróżnicowanym krajobrazie północnej Polski. Najważniejsze poruszane zagadnienia: 1) roślinność i flora a zróżnicowanie geomorfologiczne i klimatyczne północnej Polski; 2) kształtowanie się szaty roślinnej i polodowcowa historia flory; 3) problem gatunków reliktowych; 4) gatunki diagnostyczne najważniejszych zbiorowisk roślinnych; 4) procesy sukcesji w ekosystemach leśnych, torfowiskowych, jeziornych i wydmych;										

	5) regionalizacja geobotaniczna północnej Polski.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	prezentacja ustna, egzamin ustny											
METODY MOLEKULARNE W EKOLOGII I OCHRONIE PRZYRODY (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	S4_W02 S4_W03 S4_W04 S4_U01 S4_U03 S4_K01	nauki biologiczne
Treści programowe	We współczesnej biologii ewolucyjnej i ekologii powszechnie wykorzystywane są metody molekularne. Ze względu na specyfikę pracy z gatunkami niemodelowymi i próbami terenowymi, techniki te różnią się klasycznych metod genetyki molekularnej. Na zajęciach omówione zostaną następujące zagadnienia: specyficzne techniki laboratoryjne, genetyczne markery molekularne, techniki NGS (sekwencjonowania wielkoskalowego) w ekologii molekularnej, podstawy genetyki populacyjnej, podstawy genetyki konserwatorskiej, analiza działania doboru.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
MYKOLOGIA TERENOWA (do wyboru)				X (45)					45	3	S4_W01 S4_W02 S4_W05 S4_U01 S4_U02 S4_U03 S4_K01 S4_K02 S4_K04	nauki biologiczne
Treści programowe	Zajęcia mają na celu zaznajomienie studentów z biologią i ekologią grzybów. Szczególny nacisk zostanie położony na uwarunkowania środowiskowe występowania konkretnych taksonów. Przedmiot o charakterze terenowym będzie się składał z wycieczek do różnych typów siedlisk i poznawania ich mykocenoz. Każde wyjście terenowe będzie kontynuowane w laboratorium pracami warsztatowymi związanymi z dokumentacją i oznaczaniem znalezionych grzybów. Głównym celem zajęć jest nauczanie											

	rozpoznawania przynajmniej 100 gatunków grzybów, ich preferencji siedliskowych i statusu ochronnego oraz metod dokumentacji przyrodniczej. Podczas zajęć studenci będą mogli przystąpić do egzaminu na klasyfikatora grzybów świeżych.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
ORNITOLOGIA (do wyboru)	X (30)			X (60)					90	6	S4_W01 S4_W02 S4_W03 S4_U01 S4_U03 S4_K01 S4_K02	nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmiot obejmuje najważniejsze zagadnienia z ornitologii. Daje szerokie podstawy teoretyczne dotyczące adaptacji ptaków do środowiska i trybu życia oraz wielu aspektów ich biologii, ekologii, zagrożeń i sposobów ochrony. Celem zajęć jest również umożliwienie zdobycia umiejętności rozpoznawania w terenie szeregu gatunków ptaków i ich głosów, a także stosowania wybranych metod w badaniach ornitologicznych											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
EKO- EPIDEMIOLOGIA CHORÓB PASOŻYTNICZYCH (do wyboru)	X (30)			X (60)					90	6	S4_W01 S4_W02 S4_W03 S4_W05 S4_U01 S4_U02 S4_U03 S4_K01 S4_K02 S4_K04	nauki biologiczne

Treści programowe	Wprowadzenie do ekologii pasożytów. Parametry epidemiologiczne. Wodno- i glebopochodne infekcje i inwazje pasożytnicze u ludzi i zwierząt. Żywność i jej udział w inwazjach pasożytniczych u ludzi. Stawonogi pasożytnicze i ich rola w epidemiologii chorób transmisyjnych u ludzi i zwierząt. Ekologia krwio pijnych pasożytów jako wektorów infekcji u ludzi. Koncepcje populacji pasożytów. Czynniki oddziałujące na populacje pasożytów. Zgrupowania pasożytów. Koinfekcje i molekularna różnorodność pasożytów.
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	prezentacja ustna, test

PROGRAM DODATKOWEGO, FAKULTATYWNEGO KSZTAŁCENIA PRZYGOTOWUJĄCEGO DO ZAWODU NAUCZYCIELA

Studenci mogą rozpocząć kształcenie przygotowujące do zawodu nauczyciela na dowolnym roku studiów I stopnia lub na I roku studiów II stopnia.

Uwaga:

W celu uzupełnienia przygotowania merytorycznego do nauczania drugiego przedmiotu studenci zobowiązani są do zaliczenia przedmiotu *Podstawy geografii w nauczaniu przyrody*, oferowanego w ramach zajęć ogólnouniwersyteckich.

1. Efekty uczenia się osiąmane w ramach dodatkowej specjalności/specjalizacji przygotowującej do zawodu nauczyciela.

Lp.	Efekty uczenia się
Wiedza: 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.
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.

Kompetencje społeczne: 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.

2. Semestry dla dodatkowej specjalności/specjalizacji przygotowującej do zawodu nauczyciela.

2.1. Wykaz przedmiotów z informacją o efektach uczenia się i sposobach ich weryfikacji, formie zajęć, liczbie godzin i punktach ECTS.

Rok studiów, semestr studiów: dowolny rok studiów pierwszego stopnia lub pierwszy rok studiów drugiego stopnia

Semestr kształcenia: pierwszy

Nazwa przedmiotu/ grupa zajęć	Forma zajęć – liczba godzin								Punkty ECTS	Grupa zajęć z rozp. MNiSW	Sposoby weryfikacji efektów przypisanych do przedmiotu
	W	K	S	Ć	L	W	Pr	I			

Pedagogika dla nauczycieli	30								1	B	EP
Treści programowe dla przedmiotu	Celem wykładu jest prezentacja teoretycznych podstaw wychowania oraz kluczowych zagadnień i problemów związanych z pracą nauczyciela w szkole. Podczas kursu poruszone zostaną następujące zagadnienia: teoria i wiedza naukowa w pedagogice oraz ich związek z modelami edukacyjnymi; podstawy ontologiczne nauczania; nauczycielska odpowiedzialność za świadomy wybór metod i narzędzi edukacyjnych; teorie rozwoju człowieka a koncepcje pedagogiczne; transmisja wartości, formowanie i socjalizacja jako celowe i ukryte działanie edukacyjne; indywidualizacja i personalizacja nauczania oraz edukacja włączająca; uczeń ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi w szkole ogólnodostępnej; uczniowie wymagający wsparcia w zakresie funkcjonowania (ze względów kulturowych, rozwojowych, itd.); uwarunkowania instytucjonalne szkoły; struktura systemu edukacyjnego w Polsce na tle wybranych systemów na świecie; ustawa o systemie oświaty; podział kompetencji pracowników i organów szkolnych, dokumentacja szkolna; wielospecjalistyczne zespoły i formy ich współpracy; rola nauczyciela i etyka zawodowa; współpraca nauczyciela z rodzicami ucznia oraz innymi osobami i podmiotami wspierającymi ucznia; charakterystyka wybranych modeli edukacyjnych; alternatywne formy edukacji.										
Symbole szczegółowych efektów uczenia się z rozp. MNISW z 25 lipca 2019 r.	B.2.W.1; B.2.W.2; B.2.W.3; B.2.W.4; B.2.W.5; B.2.U.3; B.2.K.3; B.2.K.4										
Psychologia dla nauczycieli	30								1	B	EP
Treści programowe dla przedmiotu	Celem wykładu jest prezentacja wiedzy psychologicznej w ujęciu, który ma walor aplikacyjny dla przyszłych nauczycieli, czyli pomaga zastosować wiedzę psychologiczną do rozumienia drugiego człowieka (ucznia/wychowanka), przebiegu procesów psychicznych i zachowania w określonym środowisku/kontekście społecznym. Ponadto, wykład ma dostarczyć podstawowej wiedzy na temat nietypowego rozwoju oraz powszechnie występujących trudności wychowawczych. Treści wykładu powinny zawierać przykłady ilustrujące opisywane zagadnienia. Wykład obejmuje następujące zagadnienia: psychologia jako nauka – teorie psychologiczne i ich weryfikacja; główne dziedziny psychologii i ich przydatność w pracy nauczyciela; procesy poznawcze i emocjonalne; emocje a poznanie – wzajemny wpływ, emocje a uczenie się, emocje a motywacja, emocje										

	a samokontrola i samoregulacja; temperament i osobowość jako wyznaczniki różnic indywidualnych i funkcjonowania jednostki; procesy uczenia się – główne prawidłowości w świetle podstawowych teorii uczenia się i ich psychologiczne konsekwencje (zmiany osobowości, rozwój poznawczy, emocjonalny, społeczny); motywacja do działania – geneza, rodzaje, sposoby wzbudzania motywacji istotne dla uczenia się i wychowywania; rozwój na przestrzeni całego życia – czynniki rozwoju, zmiana rozwojowa, rozwój od poczęcia do śmierci (z uwzględnieniem teorii przywiązania i rozwoju przywiązania); stadia rozwoju dziecka ważne z perspektywy edukacji szkolnej; spostrzeganie społeczne w ujęciu rozwojowym i rola nauczyciela w jego rozwoju; komunikacja werbalna i niewerbalna jako podstawa interakcji i relacji interpersonalnej; jednostka w grupie – role, normy, struktura, procesy grupowe, kierowanie grupą a funkcjonowanie jednostki; proces socjalizacji i wychowania w różnych stadiach życia z uwzględnieniem przyswajania norm moralnych; środowiska wychowawcze (rodzina, szkoła jako system z jawnym i ukrytym programem oraz jako instytucja wychowująca); rola kultury w kształtowaniu osobowości i wzorów zachowań jednostki; kryzysy rozwojowe na przestrzeni całego życia człowieka jako czynnik sprzyjający zachowaniom problemowym jednostki i jako wstęp do psychoprofilaktyki zawodu; wybrane zaburzenia rozwojowe i problemy wychowawcze uczniów o szczególnych wymaganiach edukacyjnych w kolejnych stadiach rozwoju z perspektywy potrzeb nauczyciela i jego współpracy z psychologiem szkolno-wychowawczym.										
Symbole szczegółowych efektów uczenia się z rozp. MNISW z 25 lipca 2019 r.	B.1.W1; B.1.W2; B.1. W3; B.1.W4										
Emisja głosu i technika mowy						30			2	C	Inne: kontrola obecności, ocena aktywności
Treści programowe dla przedmiotu	Warsztaty służą kształceniu umiejętności prawidłowego posługiwania się głosem w pracy zawodowej. Mają na celu poszerzenie możliwości głosowych, pogłębienie świadomości ciała, poprawienie techniki mowy i wyrazistości wypowiedzi. Dostarczają wiedzy na temat budowy, funkcjonowania oraz higieny narządu głosu.										
Symbole szczegółowych efektów uczenia się	C.W7, C.U7, C.K2										

z rozp. MNISW z 25 lipca 2019 r.											
Podstawy dydaktyki dla nauczycieli				30					2	C	Proj.
Treści programowe dla przedmiotu	Podczas zajęć poruszone zostaną następujące zagadnienia: szkoła tradycyjna a współczesne jej koncepcje; cele nauczania i ich formułowanie; program nauczania i jego realizacja, planowanie pracy dydaktycznej oraz budowanie rozkładu treści nauczania; metody nauczania, w tym metody aktywizujące oraz uczenie się kooperacyjne; podręczniki szkolne i ich wykorzystanie w nauczaniu-uczeniu się; technologie informacyjne i ich wykorzystanie w pracy nauczyciela; programy edukacyjne oraz zasoby internetowe wspomagające nauczanie-uczenie się; projektowanie lekcji szkolnej i zasady pisania scenariuszy zajęć; innowacje metodyczne i organizacyjne w pracy nauczyciela (np. lekcje odwrócone); organizacja działań edukacyjnych w pracy z dzieckiem o specjalnych potrzebach edukacyjnych; proces komunikacji w klasie szkolnej i jego znaczenie dla dobrej edukacji; język nauczyciela jako narzędzie dydaktyczne. techniki budowania wykładu i zadawania pytań; proces oceniania uczniów w szkole. zasady i metody oceniania; nauczycielskie narzędzia diagnozy procesu i efektów uczenia się; zadania „refleksyjnego praktyka”; ocena efektywności pracy szkoły; pojęcie edukacyjnej wartości dodanej.										
Symbole szczegółowych efektów uczenia się z rozp. MNISW z 25 lipca 2019 r.	C.W1., C.W2., C.W3.; C.W4., C.W5.; C.W6.; C.W7.; C.U1.; C.U2.; C.U3.; C.U4; C.U5.; C.U6.; C.U8.; C.K1.; C.K2.										
Podstawy dydaktyki biologii				30					2	D	Proj

Treści programowe dla przedmiotu	Ćwiczenia przygotowują do wykonywania zawodu nauczyciela biologii we wszystkich typach szkół, w szczególności ukształtowanie nauczyciela jako „refleksyjnego praktyka”. Zagadnienia poruszane na zajęciach będą koncentrowały się wokół następującej tematyki: błędne przekonania uczniów i nauczycieli; podstawy metodologii badania edukacyjnego; projekt badawczy/edukacyjny w nauczaniu biologii i przyrody; ocenianie koleżeńskie i samoocena, w tym na przykładzie projektu edukacyjnego; podręczniki do nauczania biologii i przyrody oraz ich analiza; triada: cel – kryteria sukcesu – ewaluacja i autorefleksja; metody monitorowania pracy uczniów i kierowania aktywnością uczniowską w czasie zajęć.										
Symbole szczegółowych efektów uczenia się z rozp. MNISW z 25 lipca 2019 r.	D.1/E.1.W2.; D.1/E.1.W4.; D.1/E.1.W5.; D.1/E.1.W6.; D.1/E.1.W8.; D.1/E.1.W10.; D.1/E.1.W14. D.1/E.1.U5.; D.1/E.1.U6.; D.1/E.1.U10.; D.1/E.1.K2.; D.1/E.1.K5.; D.1/E.1.K6.; D.1/E.1.K7.										
Dydaktyka biologii w szkole ponadpodstawowej				60					4	D.1.	Pr
Treści programowe dla przedmiotu	Dydaktyka biologii w szkole ponadpodstawowej jest przedmiotem skierowanym do studentów II stopnia realizujących uprawnienia do nauczania biologii w szkołach ponadpodstawowych. Ćwiczenia mają na celu przygotowanie do wykonywania zawodu nauczyciela biologii w zakresie wiedzy metodycznej, wiedzy na temat systemu edukacji, teorii uczenia się i nauczania, umiejętności i kompetencji dydaktycznych i warsztatu pracy nauczyciela biologii. Zajęcia kładą nacisk na praktyczne umiejętności stosowania metod podających i aktywizujących, pracy w grupie, projektowania doświadczeń biologicznych, wykorzystania technologii informacyjnej, tworzenia, wyszukiwania i weryfikacji nowoczesnych środków dydaktycznych, a także prowadzenia pomiaru dydaktycznego. Celem przedmiotu jest doskonalenie różnorodnych kompetencji niezbędnych w kierowaniu procesem dydaktycznym na przedmiocie biologia w szkole ponadpodstawowej. W ramach ćwiczeń studenci: 1) poznają ramy prawne przedmiotu biologia w systemie (ramowe plany, podstawę programową, programy nauczania, rozkład materiału, zależności międzyprzedmiotowe); 2) określają zadania i kompetencje merytoryczne,										

	dydaktyczne i wychowawcze nauczyciela przedmiotowego, zasady etyki zawodu nauczyciela; 3) nabywają kompetencje w zakresie metodyki prowadzenia zajęć przedmiotu biologia, ćwiczą dobre praktyki, planują, prowadzą i poddają ewaluacji lekcje przedmiotu (lekcje próbne), rozwijają własny warsztat pracy; 4) dobierają i formułują własne cele kształcenia i cele lekcji, dokonują prawidłowego doboru metod, form pracy i środków i oprawy dydaktycznej, służących realizacji założonych celów oraz rozpoznają i wdrażają środki zaradcze dla uczniowskich błędnych przekonań, 5) wykorzystują nowoczesne technologie, dobre praktyki i aktywne metody pracy, w tym zajęcia terenowe, laboratoryjne, dociekanie i kształtowanie krytycznego myślenia, pracę z uczniami o specjalnych potrzebach edukacyjnych i stosują indywidualizację pracy uczniów; 7) znają rolę i stosują diagnozę uczniów, modele oceniania oraz egzaminy zewnętrzne i konkursy; 8) zdobywają umiejętności przekazywania społeczeństwu informacji o osiągnięciach nauk biologicznych, roli naukowców w rozwoju współczesnego świata i technologii; poznają znaczenie popularyzacji nauki, podejmują trud przekazania wiedzy w sposób zrozumiały dla społeczeństwa.										
Symbole szczegółowych efektów uczenia się z rozp. MNISW z 25 lipca 2019 r.	D.1. W1. – D.1. W15.; D.1.U1 – D.1.U11; D.1. K1 – D.1. K9.										
Praktyki zawodowe w szkole ponadpodstawowej							60		3	D.2.	DP, Pr
Treści programowe dla przedmiotu	Celem praktyk jest wykorzystanie zdobytej na ćwiczeniach i wykładach wiedzy i umiejętności podczas realizacji wyznaczonych zadań w szkole, pogłębianie refleksji wobec zaobserwowanych sytuacji dydaktycznych i wychowawczych w szkole, a także doskonalenie umiejętności dokumentowania i ewaluacji własnej pracy. Praktyki obejmują 15 godzin pobytu w szkole ponadpodstawowej zintegrowane z zajęciami przedmiotowymi z dydaktyki biologii w szkole ponadpodstawowej. Pozostałe 45 godzin przedmiotu przeznaczone jest na praktykę w szkole po zakończeniu ćwiczeń przedmiotowych oraz pracę własną studenta związaną z realizacją zadań zaliczeniowych i prowadzeniem dziennika praktyk. Praktyki obejmują: poznanie zadań dydaktycznych realizowanych przez szkołę; doskonalenie umiejętności prowadzenia i korzystania z dokumentacji szkolnej: plan, program, rozkład materiału, dziennik lekcyjny, arkusze osiągnięć uczniów, podręczniki oprawa dydaktyczna przedmiotowe; poznanie obowiązków nauczyciela przedmiotowego – biologia zakres										

	podstawowy oraz biologia zakres rozszerzony z przygotowaniem uczniów do egzaminu maturalnego; obserwację i refleksję nad stylem kierowania, komunikowaniem się z klasą, metodami i warsztatem pracy nauczyciela-opiekuna praktyk oraz poznanie trudności w pracy zawodowej, na podstawie obserwacji prowadzonych przez niego lekcji; samodzielne zaprojektowanie scenariuszy i prowadzenie lekcji; zaprojektowanie cyklu lekcji (dział lub fragment działu), zaprojektowanie sprawdzianu lub zadań monitorujących postępy uczniów. Szkołę, w której będzie odbywał praktyki student wybiera z listy oferowanej przez Wydział lub proponuje do akceptacji opiekuna praktyk szkołę wybraną przez siebie.
Symbole szczegółowych efektów uczenia się z rozp. MNISW z 25 lipca 2019 r.	D.2.W.1.; D.2.W.2.; D.2.W.3.; D.2.U.1.; D.2.U.2.; D.2.U.3.; D.2.K.1.;

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 15

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): 270

2.2. Wykaz przedmiotów z informacją o efektach uczenia się i sposobach ich weryfikacji, formie zajęć, liczbie godzin i punktach ECTS.

Rok studiów: dowolny rok studiów pierwszego lub drugiego stopnia
Semestr kształcenia: drugi

Nazwa przedmiotu/ grupa zajęć	Forma zajęć – liczba godzin								Punkty ECTS	Grupa zajęć z rozp. MNiSW	Sposoby weryfikacji efektów przypisanych do przedmiotu
	W	K	S	Ć	L	W	Pr	I			
Pedagogika				30					1,5	B	Pr/Proj
Treści programowe dla przedmiotu	Celem zajęć jest ukazanie podstawowych aspektów pracy w szkole oraz kształtowanie umiejętności, niezbędnych w zawodzie nauczyciela. W ramach kursu podjęte zostaną następujące zagadnienia: wielospecjalistyczna ocena funkcjonowania ucznia, diagnoza specjalnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych dzieci i młodzieży; praca z uczniem o specjalnych potrzebach edukacyjnych; wsparcie funkcjonowania ucznia w grupie; adaptacja ucznia spostrzeganego jako inny; rozwiązywanie konfliktów w grupie, mediacje rówieśnicze; sytuacje krytyczne w klasie/szkole; zjawiska agresji i przemocy oraz wpływ grup nieformalnych; kierowanie klasą szkolną; nauczyciel – lider; praca zespołowa nauczycieli i zasady komunikacji w szkole; praca z rodzicami/opiekunami w zakresie edukacji i wychowania; program wychowawczy; zagrożenia dzieci i młodzieży, uzależnienia (między innymi od środków psychoaktywnych i komputera); tutoring; personalizacja nauczania; doradztwo zawodowe; samorozwój i jakość pracy nauczyciela; dokumenty i procedury szkolne; placówki i instytucje edukacyjne wspierające pracę nauczyciela; cechy i zadania nauczyciela angażującego uczniów (np.w ramach cooperative learning).										
Symbole szczegółowych efektów uczenia się z rozp. MNiSW z 25 lipca 2019 r.	B2.W1; B2.W2; B2.W4; B.2.W5; B.2.W6; B2.W7; B.2.U4; B.2.U5; B.2.U6; B.2.U7; B.2.K1; B.2.K2										

Psychologia				30					1,5	B	T
Treści programowe dla przedmiotu	Celem ćwiczeń jest refleksja nad treściami wprowadzonymi na wykładzie z psychologii dla nauczycieli oraz elaboracja wybranych zagadnień z psychologii poprzez dyskusję inspirowaną wskazaną lekturą i przykładami z realnych sytuacji szkolnych. Kolejne zagadnienia: Psychologia jako nauka służebna w pracy nauczyciela; rola i powinności nauczyciela jako osoby kierującej uczeniem się uczniów i jako wychowawcy; trudności psychologiczne roli nauczyciela a wypalenie zawodowe; uczeń jako podmiot uczenia się – kompetencje poznawcze i meta-poznawcze, syndrom nieadekwatnych osiągnięć szkolnych; uczeń jako członek grupy – popularność z pozycja w grupie, akceptacja i obrzucenie przez rówieśników; uczeń w kolejnych fazach życia – potrzeby, wyzwania, kryzysy i zachowania problemowe ucznia oraz trudności wychowawcze; rodzina jako system i jako środowisko pierwotnej socjalizacji; interakcyjne podejście do wychowania na terenie rodziny; czynniki wpływające na postrzeganie ucznia przez nauczyciela i nauczyciela przez uczniów, budowanie relacji nauczyciel-uczeń i rola komunikacji w tym procesie; współpraca nauczyciela z rodzicami, innymi nauczycielami i psychologiem szkolnym (z poradnią psychologiczno-pedagogiczną).										
Symbole szczegółowych efektów uczenia się z rozp. MNISW z 25 lipca 2019 r.	B.1.W5; B.1.U1; B.1.U2; B.1.U5; B.1.U6										
Technologie Informacyjno-komunikacyjne i nauczanie na odległość						45			3	D	proj
Treści programowe dla przedmiotu	Celem zajęć jest wzrost wiedzy studentów dotyczącej różnych nowoczesnych form kształcenia, w tym: wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych w nauczaniu (aplikacje internetowe, aplikacje na urządzenia mobilne), kształcenia przez (interaktywne) platformy do nauczania zdalnego, kształcenia przez wykorzystanie blended-learningu oraz streamingu zajęć dydaktycznych w czasie rzeczywistym; zapoznanie się ze specyfiką oraz metodami opracowywania zajęć zdalnych. W ramach kursu podjęte zostaną następujące zagadnienia: nauczanie na odległość, platformy do wizualizacji procesu nauczania, prezentacji informacji, komunikacji, interakcji z użytkownikiem, gamifikacji oraz elementów wirtualnej										

	rzeczywistości, programy i platformy nauczania zdalnego, narzędzia do interakcji, narzędziami ułatwiające ewaluację procesu nauczania-uczenia się, zbieranie, organizowanie i udostępnianie informacji z sieci, wirtualne tablice i kolekcje, wykorzystanie aplikacji edukacyjnych w nauczaniu-uczeniu się, dziennik elektroniczny.										
Symbole szczegółowych efektów uczenia się z rozp. MNISW z 25 lipca 2019 r.	D.1/E.1.W4.; D.1/E.1.W5; D.1/E.1.W7.; D.1/E.1.W8.; D.1/E.1.W9.; D.1/E.1.W15.; D.1/E.1.U7.; D.1/E.1.K2.; D.1/E.1.K4.; D.1/E.1.K8.										
Dydaktyka biologii i przyrody w szkole podstawowej I				60					4	D	Pr
Treści programowe dla przedmiotu	Ćwiczenia przygotowują do wykonywania zawodu nauczyciela biologii i przyrody w szkole podstawowej. Kurs ma na celu kształtowanie warsztatu metodycznego oraz planowanie procesu dydaktycznego w nauczaniu i uczeniu się biologii i przyrody. Ćwiczenia obejmują praktykę prowadzenia zajęć (metody podające, aktywizujące, praktyczne i problemowe), sposoby ewaluacji (pomiar dydaktyczny), rolę szkolnych i pozaszkolnych ośrodków edukacyjnych w nauczaniu biologii i przyrody oraz kształtowanie umiejętności rozwiązywania problemów. Studenci realizują zadania dydaktyczne umożliwiające symulację i testowanie różnorodnych metod, technik, i form pracy oraz środków dydaktycznych. Zakres ćwiczeń obejmuje następujące zagadnienia: (1) Podstawy prawne systemu edukacji w Polsce, kompetencje kluczowe wg UE. (2) Analiza podstawy programowej – cele kształcenia i treści nauczania; (3) Funkcja celu lekcji, rola kryteriów sukcesu; (4) Struktura i fazy lekcji; (5) Operacjonalizacja – projektowanie lekcji, dobór metod, form pracy i środków dydaktycznych, konspekt i scenariusz lekcji; (6) Metody pomiaru dydaktycznego, oceniania i ewaluacji (w tym: projektowanie i analiza zadań otwartych i zamkniętych, struktura egzaminu ósmoklasisty); (6) Analiza rozkładu materiału; (7) Lekcje próbne, obserwacje lekcji – w szkołach tradycyjnych i z alternatywnymi technikami nauczania); (8) Podstawy pracy z uczniem o specjalnych potrzebach edukacyjnych.										

Symbole szczegółowych efektów uczenia się z rozp. MNISW z 25 lipca 2019 r.	D.1/E.1.W1. , D.1/E.1.W2. , D.1/E.1.W3. , D.1/E.1.W4. , D.1/E.1.W6. , D.1/E.1.W7. , D.1/E.1.W8. , D.1/E.1.W9., D.1/E.1.W10., D.1/E.1.W11., D.1/E.1.W12., D.1/E.1.W14. D.1/E.1.U1. , D.1/E.1.U2. , D.1/E.1.U4. , D.1/E.1.U6. , D.1/E.1.U7. , D.1/E.1.U8., D.1/E.1.U9., D.1/E.1.U11. D.1/E.1.K1., D.1/E.1.K4., D.1/E.1.K8.										
Nazwa przedmiotu/ grupa zajęć	Forma zajęć – liczba godzin								Punkty ECTS	Grupa zajęć z rozp. MNiSW	Sposoby weryfikacji efektów przypisanych do przedmiotu
	W	K	S	Ć	L	W	Pr	I			
Dydaktyka biologii i przyrody w szkole podstawowej II				60					4	E	Pr
Treści programowe dla przedmiotu	Ćwiczenia przygotowują do wykonywania zawodu nauczyciela przyrody i biologii w szkole podstawowej. Główny nacisk położony został na kształtowanie warsztatu metodyczno-dydaktycznego, tj. aktywne formy nauczania (w tym projektowanie i wykonanie eksperymentów przyrodniczych oraz techniki pracy w terenie), rolę szkolnych i pozaszkolnych ośrodków edukacyjnych w nauczaniu biologii i przyrody oraz kształtowanie krytycznego myślenia, świadomości i odpowiedzialności przyrodniczej. Zakres ćwiczeń obejmuje następujące zagadnienia: (1) Metoda naukowa i rozumowanie naukowe na lekcjach biologii i przyrody; (2) Projektowanie i prowadzenie doświadczeń i obserwacji przyrodniczych; (3) Przygotowanie i prowadzenie lekcji w terenie i w pozaszkolnych ośrodkach edukacyjnych; (4) Elementy edukacji globalnej na lekcjach biologii i przyrody; (5) Etyka zawodu i rola nauczyciela w społeczeństwie (popularyzacja nauki, kształtowanie świadomości, wrażliwości i odpowiedzialności przyrodniczej).										

Symbole szczegółowych efektów uczenia się z rozp. MNISW z 25 lipca 2019 r.	D.1/E.1.W4. , D.1/E.1.W5. , D.1/E.1.W6. , D.1/E.1.W7. , D.1/E.1.W9. , D.1/E.1.W13., D.1/E.1.W14., D.1/E.1.W15. D.1/E.1.U3., D.1/E.1.U5. , D.1/E.1.U7. D.1/E.1.K2. , D.1/E.1.K3. , D.1/E.1.K5. , D.1/E.1.K6. , D.1/E.1.K7. , D.1/E.1.K9.										
Praktyki zawodowe w szkole podstawowej 1							60		3	D.2.	DP, Pr
Treści programowe dla przedmiotu	Celem praktyk jest wykorzystanie zdobytej na ćwiczeniach i wykładach wiedzy i umiejętności podczas realizacji wyznaczonych zadań w szkole, pogłębianie refleksji wobec zaobserwowanych sytuacji dydaktycznych i wychowawczych w szkole, a także doskonalenie umiejętności dokumentowania i ewaluacji własnej pracy. Praktyki obejmują 15 godzin pobytu w szkole podstawowej zintegrowane z zajęciami przedmiotowymi z dydaktyki biologii i przyrody w szkole podstawowej 1. Pozostałe 45 godzin przedmiotu przeznaczonych jest na praktykę w szkole po zakończeniu ćwiczeń przedmiotowych oraz pracę własną studenta związaną z realizacją zadań zaliczeniowych i prowadzeniem dziennika praktyk. Praktyki obejmują: poznanie zadań dydaktycznych realizowanych przez szkołę, dokumentów prawnych szkoły, w której realizowana jest praktyka (statut, przedmiotowe programy nauczania, wewnętrzny i przedmiotowy system oceniania, inne regulaminy obowiązujące na terenie szkoły); nabycie umiejętności prowadzenia i korzystania z dokumentacji szkolnej: plan, program, rozkład materiału, dziennik lekcyjny, arkusze osiągnięć uczniów, podręczniki oprawa dydaktyczna przedmiotowe; poznanie obowiązków nauczyciela przedmiotowego – biologii; obserwację i refleksję nad stylem kierowania, komunikowaniem się z klasą, metodami i warsztatem pracy nauczyciela-opiekuna praktyk oraz poznanie trudności w pracy zawodowej, na podstawie obserwacji prowadzonych przez niego lekcji; samodzielne zaprojektowanie scenariuszy i prowadzenie lekcji; zaprojektowanie cyklu lekcji (dział lub fragment działu), zaprojektowanie sprawdzianu lub zadań monitorujących postępy uczniów. Szkołę, w której będzie odbywał praktyki student wybiera z listy oferowanej przez Wydział lub proponuje do akceptacji opiekuna praktyk szkołę wybraną przez siebie.										
Symbole szczegółowych efektów uczenia się z rozp.	D.2.W.1.; D.2.W.2.; D.2.W.3.; D.2.U.1.; D.2.U.2.; D.2.U.3.; D.2.K.1.;										

MNISW z 25 lipca 2019 r.											
Praktyki zawodowe w szkole podstawowej 2							60		2	E.2.	DP, Pr
Treści programowe dla przedmiotu	Celem praktyk jest wykorzystanie zdobytej na ćwiczeniach i wykładach wiedzy i umiejętności podczas realizacji wyznaczonych zadań w szkole, pogłębianie refleksji wobec zaobserwowanych sytuacji dydaktycznych i wychowawczych w szkole, a także doskonalenie umiejętności dokumentowania i ewaluacji własnej pracy. Praktyki obejmują 15 godzin pobytu w szkole podstawowej zintegrowane z zajęciami przedmiotowymi z dydaktyki biologii i przyrody w szkole podstawowej 2. Pozostałe 45 godzin przedmiotu przeznaczone jest na praktykę w szkole po zakończeniu ćwiczeń przedmiotowych oraz pracę własną studenta związaną z realizacją zadań zaliczeniowych i prowadzeniem dziennika praktyk. Praktyki obejmują: poznanie zadań dydaktycznych realizowanych przez szkołę; doskonalenie umiejętności prowadzenia i korzystania z dokumentacji szkolnej: plan, program, rozkład materiału, dziennik lekcyjny, arkusze osiągnięć uczniów, podręczniki oprawa dydaktyczna przedmiotowe; poznanie obowiązków nauczyciela przedmiotowego – przyroda; obserwację i refleksję nad stylem kierowania, komunikowaniem się z klasą, metodami i warsztatem pracy nauczyciela-opiekuna praktyk oraz poznanie trudności w pracy zawodowej, na podstawie obserwacji prowadzonych przez niego lekcji; samodzielne zaprojektowanie scenariuszy i prowadzenie lekcji; zaprojektowanie cyklu lekcji (dział lub fragment działu), zaprojektowanie sprawdzianu lub zadań monitorujących postępy uczniów. Szkołę, w której będzie odbywał praktyki student wybiera z listy oferowanej przez Wydział lub proponuje do akceptacji opiekuna praktyk szkołę wybraną przez siebie.										
Symbole szczegółowych efektów uczenia się z rozp. MNISW z 25 lipca 2019 r.	E.2.W.1.; E.2.W.2.; E.2.W.3.; E.2.U.1.; E.2.U.2.; E.2.U.3.; E.2.K.1.;										

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 19

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): 345

2.3. Wykaz przedmiotów z informacją o efektach uczenia się i sposobach ich weryfikacji, formie zajęć, liczbie godzin i punktach ECTS.

Rok studiów: dowolny rok studiów pierwszego lub drugiego stopnia

Semestr kształcenia: trzeci

Nazwa przedmiotu/ grupa zajęć	Forma zajęć – liczba godzin								Punkty ECTS	Grupa zajęć z rozp. MNiSW	Sposoby weryfikacji efektów przypisanych do przedmiotu
	W	K	S	Ć	L	Wr	Pr	I			
Pedagogika – warsztaty zintegrowane						30			2	B	Pr
Treści programowe dla przedmiotu	Celem zajęć zintegrowanych z realizacją praktyk zawodowych jest przygotowanie do dokonywania refleksji pedagogicznej w wyniku krytycznej analizy praktyki edukacyjnej z wykorzystaniem zdobytej wiedzy teoretycznej z zakresu podstaw wychowania i różnych aspektów pracy nauczyciela w szkole. W ramach kursu podjęte zostaną następujące zagadnienia: filozofia edukacyjna oraz przejawy ukrytego programu obecne w architekturze szkoły oraz aranżacji sal lekcyjnych i innych pomieszczeń; wykorzystywanie dokumentów szkolnych w codziennej praktyce edukacyjnej (statut, program wychowawczo-profilaktyczny, plan pracy szkoły, wewnątrzszkolny system oceniania, program współpracy z rodzicami); procedury postępowania w sytuacjach kryzysowych; udzielanie pierwszej pomocy; rola i obowiązki nauczyciela wychowawcy klasy; tworzenie klimatu edukacyjnego, integracja i inkluzja uczniów, animowanie życia społeczno-kulturalnego, wspieranie samorządności i autonomii uczniów; style kierowania i komunikowania się z klasą oraz sposoby utrzymywania dyscypliny; sposoby organizowania sytuacji edukacyjnych podczas zajęć lekcyjnych; zastosowanie różnych metod uczenia się, wykorzystanie różnych środków dydaktycznych i form organizacyjnych w pracy i komunikowaniu się z uczniami; typy oceniania szkolnego a motywacja do uczenia się; szkolna dokumentacja uczniów: księga uczniów, arkusze osiągnięć										

	uczniów, dzienniki elektroniczne, świadectwa szkolne; poznawanie uczniów – obserwacja ich funkcjonowania na terenie klasy, szkoły oraz analiza zdarzeń krytycznych; różne metody rozwiązywania trudności wychowawczych (współpraca z psychologiem i pedagogiem szkolnym, poradnią wychowawczo-zawodową, policją, innymi instytucjami oświatowymi); zapobieganie trudnościom w uczeniu się i ich wczesne wykrywanie, wsparcie uczniów ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się – dysleksja, dysgrafia, dysortografia i dyskalkulia; konstruowanie indywidualnych programów edukacyjnych; doskonalenie zawodowe nauczycieli - identyfikacja i rozwój własnych potrzeb zawodowych, indywidualne strategie radzenia sobie z trudnościami, stres i nauczycielskie wypalenie zawodowe.										
Symbole szczegółowych efektów uczenia się z rozp. MNISW z 25 lipca 2019 r.	B.2.W2; B.2.W3; B.2.U3; B.2.U6; B.2.K1; B.2.K2; B.2.K3; B.2.K4										
Psychologia – warsztaty zintegrowane						30			2	B	Ocena aktywności na zajęciach; Proj
Treści programowe dla przedmiotu	Celem zajęć odwołujących się do doświadczeń studentów z praktyk zawodowych jest rozpoznanie i ćwiczenie kompetencji, koniecznych do efektywnego podejmowania zadań nauczyciela, w tym m.in.: zapoznanie się i ćwiczenie praktycznego wykorzystania narzędzi komunikacyjnych w rzeczywistości szkolnej, rozpoznawanie i rozumienie procesów rozwojowych i emocjonalnych, oraz ich znaczenie dla pracy nauczyciela, poszerzenie świadomości swojego sposobu funkcjonowania społecznego i emocjonalnego, wzbudzanie autorefleksyjności studentów specjalizacji nauczycielskich. Warsztaty zintegrowane z realizacją praktyk zawodowych poświęcone są następującym zagadnieniom: charakterystyka relacji nauczyciel – uczeń; wpływ procesów postrzegania społecznego na relacje nauczyciel – uczeń; zmiany rozwojowe okresu adolescencji; zadania nauczyciela jako osób wspierającej uczniów w okresie dorastania; rola nauczyciela jako kierownika grupy i style kierowania klasą; uczeń jako element systemu szkolnego i członek klasy jako grupy społecznej; charakterystyka relacji nauczyciele – rodzice; kompetencje konieczne do budowania porozumienia z rodzicami i jego znaczenie w pracy nauczyciela dla procesu dydaktycznego i wychowawczego; komunikacja jedno- i dwustronna; cyrkularność komunikacji; bariery komunikacyjne; słuchanie jako celowa i świadoma aktywność; zachowania werbalne i niewerbalne facylitujące aktywne słuchanie; charakterystyka zachowań asertywnych i czynniki je facylitujące; udzielanie informacji zwrotnych; wpływ procesów intrapersonalnych na porozumienie i komunikację; komunikaty wspomagające motywację uczniów do nauki; rozpoznawanie konfliktów i sposoby konstruktywnego reagowania w szkolnych sytuacjach konfliktowych, współpraca										

	z psychologiem szkolnym, PPP i innymi instytucjami, szczególnie w opiece nad uczniem o szczególnych potrzebach edukacyjnych; identyfikacja czynników sprzyjających wypaleniu zawodowemu; identyfikacja czynników chroniących przed wypaleniem zawodowym.										
Symbole szczegółowych efektów uczenia się z rozp. MNISW z 25 lipca 2019 r.	B.1.U3; B.1.U4; B.1.U7; B.1.U8; B.1.K1; B.1.K2										
Praktyki psychologiczno-pedagogiczne							30		1	B	Portfolio
Treści programowe dla przedmiotu	Celem praktyk jest wykorzystanie zdobytej wiedzy i umiejętności podczas samodzielnej realizacji wyznaczonych zadań, pogłębianie refleksji psychologiczno-pedagogicznej wobec sytuacji wychowawczych i dydaktycznych w szkole, a także doskonalenie umiejętności dokumentowania i ewaluacji własnej pracy. Praktyki obejmują: poznanie dokumentów prawnych szkoły, w której realizowana jest praktyka: statut, program wychowawczo - profilaktyczny, program współpracy z rodzicami, wewnętrzny system oceniania, kompetencje rady pedagogicznej; ćwiczenie umiejętności prowadzenia i korzystania z dokumentacji szkolnej: plan, program, rozkład materiału, dziennik lekcyjny, arkusze osiągnięć uczniów; poznanie obowiązków nauczyciela-wychowawcy klasy; ocenę stylu kierowania i komunikowania się z klasą nauczyciela-wychowawcy oraz deklarowanych przez niego trudności w pracy zawodowej na podstawie obserwacji prowadzonych przez niego lekcji oraz przeprowadzonej ankiety i wywiadu; analizę zdarzenia krytycznego; samodzielne zaprojektowanie scenariusza zajęć wychowawczych; przygotowanie studium przypadku ucznia o specjalnych potrzebach edukacyjnych ucznia; dokonanie samooceny nabytej wiedzy i umiejętności zgodnie z arkuszem autoewaluacji.										
Symbole szczegółowych efektów uczenia się z rozp. MNISW z 25 lipca 2019 r.	B.3.W1; B.3.W2; B.3.W3; B.3.U1; B.3.U2; B.3.U3; B.3.U4; B.3.U5; B.3.U6; B.3.K1										

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 5

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): 90

OBJAŚNIENIA

Formy realizacji zajęć:

- W – wykład
- K – konwersatorium
- S – seminarium
- Ć – ćwiczenia
- Wr – warsztaty
- Pr - praktyki
- I - inne (należy podać jakie)

Sposoby weryfikacji efektów uczenia:

- EU – egzamin ustny
- EP – egzamin pisemny
- T – test
- E – esej
- Proj – projekt
- Pr – praca pisemna (np. konspekty lekcji)
- DP – dzienniczek praktyk
- Inne (należy podać jakie)

3. Łączna liczba godzin zajęć i punktów ECTS w ramach grup zajęć określonych w rozporządzeniu MNiSW z 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (zał. 1).

Grupa zajęć	Łączna liczba godzin zajęć	Łączna liczba pkt ECTS przypisanych do zajęć	Łączna liczba godzin praktyk	Łączna liczba pkt ECTS przypisanych do praktyk
B	180	9	30	1
C	60	4		
D	195	13	120	6
E	60	4	60	2

Procentowy udział liczby punktów ECTS w łącznej liczbie punktów ECTS dla każdej z dyscyplin, do których przyporządkowano kierunek studiów.

Dziedzina nauki	Dyscyplina naukowa	Procentowy udział liczby punktów ECTS w łącznej liczbie punktów ECTS dla każdej z dyscyplin
nauki ścisłe i przyrodnicze	nauki biologiczne	89%

”