

Załącznik nr 4

do uchwały nr 83 Senatu Uniwersytetu Warszawskiego z dnia 21 maja 2025 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 13

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 pierwszego stopnia
poziom PRK	6
profil studiów	profil ogólnoakademicki
liczba semestrów	6
liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	180
forma studiów	studia stacjonarne
tytuł zawodowy nadawany absolwentom (nazwa kwalifikacji w oryginalnym brzmieniu, poziom PRK)	licencjat
liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	93
liczba punktów ECTS w ramach zajęć z dziedziny nauk	5

humanistycznych lub nauk społecznych (nie mniej niż 5 ECTS)	
---	--

Studia przygotowują do zawodu nauczyciela	
Nazwa pierwszego przedmiotu:	biologia
Nazwa drugiego przedmiotu:	przyroda

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	narzędzia chemii, matematyki, informatyki i statystyki niezbędne do zrozumienia praw przyrody oraz opisu procesów życiowych i podaje przykłady ich zastosowania.	P6S_WG
K_W02	że eksperyment jest podstawą naukowego poznania świata.	P6S_WG

K_W03	budowę i właściwości podstawowych typów makrocząsteczek biologicznych i ich elementów składowych.	P6S_WG
K_W04	w stopniu zaawansowanym funkcjonowanie struktur komórkowych i przedstawia najważniejsze zależności funkcjonalne zarówno między składowymi komórki, jak i między komórkami.	P6S_WG
K_W05	budowę morfologiczną i anatomiczną organizmów oraz rozumie funkcjonowanie organizmu jako całości.	P6S_WG
K_W06	podstawowe zasady hierarchicznej organizacji życia, od cząsteczki po biosferę, i stosuje pojęcia niezbędne dla ich zrozumienia i opisu.	P6S_WG
K_W07	podstawy budowy, genetyki i funkcjonowania wirusów, ich rolę w przyrodzie oraz wzajemne oddziaływania między wirusami i organizmami żywymi.	P6S_WG
K_W08	w stopniu zaawansowanym zjawiska i procesy przyrodnicze zachodzące na poziomie osobnika, populacji i ekosystemu.	P6S_WG
K_W09	różnorodność biologiczną na podstawowym poziomie i rozumie zjawiska i procesy przyrodnicze, które ją kształtują.	P6S_WG
K_W10	wzajemne pokrewieństwa wszystkich żywych organizmów. Zna metodologię pozwalającą na ustalenie relacji pokrewieństwa między genami i organizmami.	P6S_WG
K_W11	dzieje życia na Ziemi oraz opisuje mechanizmy ewolucji z uwzględnieniem ich podstaw molekularnych.	P6S_WG
K_W12	podstawowe kategorie pojęciowe terminologii biochemicznej, mikrobiologicznej, biologii grzybów, roślin i zwierząt, genetyki i biologii molekularnej oraz biologii środowiskowej.	P6S_WG
K_W13	ogólne uwarunkowania środowiskowe życia oraz wpływ czynników środowiskowych na rozwój i funkcjonowanie organizmów żywych i wirusów; identyfikuje najważniejsze zagrożenia stanu środowisk wodnych, lądowych i atmosfery.	P6S_WG
K_W14	podstawowe techniki laboratoryjne oraz pomiarowe i obrazowe, stosowane w badaniach chemicznych, mikrobiologicznych, genetycznych i biologii molekularnej.	P6S_WG
K_W15	podstawowe techniki i narzędzia stosowane w eksperymentach i badaniach terenowych.	P6S_WG
K_W16	odpowiednie metody statystyczne i techniki informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych.	P6S_WG
K_W17	zasady BHP i zasady ergonomii, zapewniające bezpieczną pracę w laboratorium, w tym pracę z wykorzystaniem substancji promieniotwórczych.	P6S_WK
K_W18	zasady ochrony praw autorskich.	P6S_WK
K_W19	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu nauk przyrodniczych.	P6S_WK
Umiejętności: absolwent potrafi		
K_U01	stosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze biologii doświadczalnej (w tym prac terenowych) oraz umie wyjaśnić zasady ich działania.	P6S_UW

K_U02	czytać ze zrozumieniem naukowe i popularnonaukowe teksty biologiczne w języku ojczystym i obcym oraz komunikować się w języku obcym na poziomie B2.	P6S_UK
K_U03	analizować otrzymane wyniki i dyskutować je w oparciu o dostępną literaturę.	P6S_UW, P6S_UK
K_U04	posługiwać się komputerem i źródłami elektronicznymi w celu przeprowadzenia analizy statystycznej oraz znajdowania i wykorzystywania Wolnego Oprogramowania.	P6S_UW
K_U05	pod nadzorem opiekuna naukowego zaprojektować i przeprowadzić prosty eksperyment z zastosowaniem poznanych metod; umie zaproponować metody przeprowadzenia wskazanych oznaczeń.	P6S_UW, P6S_UO
K_U06	pod nadzorem opiekuna opracować wybrany problem biologiczny na podstawie danych literaturowych i wyników własnych badań, stosując poprawną dokumentację.	P6S_UW, P6S_UO
K_U07	przedstawić otrzymane wyniki w formie pracy pisemnej lub prezentacji multimedialnej z wykorzystaniem zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.	P6S_UW, P6S_UK
K_U08	stosować podstawowe metody statystyczne oraz algorytmy i techniki informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych biologicznych.	P6S_UW
K_U09	uczyć się samodzielnie zagadnień wskazanych przez opiekuna.	P6S_UO, P7S_UU
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do		
K_K01	poszerzania zainteresowania w obrębie nauk przyrodniczych.	P6S_KK
K_K02	wykazywania świadomości kluczowej roli zasad zrównoważonego rozwoju.	P6S_KK
K_K03	rozpoznawania, na czym polega etyka badawcza oraz rzetelność w prowadzeniu badań i interpretacji uzyskanych wyników dla funkcjonowania społeczeństwa.	P6S_KR
K_K04	stałego dokształcania się i aktualizowania wiedzy dotyczącej nauk matematyczno-przyrodniczych.	P6S_KK
K_K05	stosowania podstawowych zasad bezpiecznego eksperymentu biologicznego i właściwego postępowania w stanach zagrożenia.	P6S_KK
K_K06	doskonalenia zawodowego.	P6S_KR
K_K07	pracy w zespole i jest otwarty na nowe idee.	P6S_KR, P6S_KO
K_K08	krytycznej analizy informacji pojawiających się w środkach masowego przekazu i w literaturze fachowej.	P6S_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

Nazwa specjalności: SPECJALNOŚĆ FAKULTATYWNA – BLOK PEDAGOGICZNY	
Symbol efektów uczenia się zdefiniowanych dla specjalności	Efekty zdefiniowane dla specjalności
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
SF_W01	podstawy filozofii wychowania i aksjologii pedagogicznej, specyfikę głównych środowisk wychowawczych i procesów w nich zachodzących.
SF_W02	klasyczne i współczesne teorie rozwoju człowieka, wychowania, uczenia się i nauczania lub kształcenia oraz ich wartości aplikacyjne.
SF_W03	rolę nauczyciela lub wychowawcy w modelowaniu postaw i zachowań uczniów.
SF_W04	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).
SF_W05	zagadnienie edukacji włączającej, a także sposoby realizacji zasady inkluzji.
SF_W06	zróżnicowanie potrzeb edukacyjnych uczniów i wynikające z nich zadania szkoły dotyczące dostosowania organizacji procesu kształcenia i wychowania.
SF_W07	sposoby projektowania i prowadzenia działań diagnostycznych w praktyce pedagogicznej.
SF_W08	strukturę i funkcje systemu oświaty – cele, podstawy prawne, organizację i funkcjonowanie instytucji edukacyjnych, wychowawczych i opiekuńczych, a także alternatywne formy edukacji.
SF_W09	podstawy prawne systemu oświaty niezbędne do prawidłowego realizowania prowadzonych działań edukacyjnych.
SF_W10	prawa dziecka i osoby z niepełnosprawnością.
SF_W11	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w instytucjach edukacyjnych, wychowawczych i opiekuńczych oraz odpowiedzialności prawnej nauczyciela w tym zakresie, a także zasady udzielania pierwszej pomocy.
SF_W12	procesy komunikowania interpersonalnego i społecznego oraz ich prawidłowości i zakłócenia.
SF_W13	podstawy funkcjonowania i patologie aparatu mowy, zasady emisji głosu, podstawy funkcjonowania narządu wzroku i równowagi.
SF_W14	treści nauczania i typowe trudności uczniów związane z ich opanowaniem.

SF_W15	metody nauczania i doboru efektywnych środków dydaktycznych, w tym zasobów internetowych, wspomagających nauczanie biologii i przyrody lub prowadzenie zajęć, z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych uczniów.
Umiejętności: absolwent potrafi	
SF_U01	obserwować sytuacje i zdarzenia pedagogiczne, analizować je z wykorzystaniem wiedzy pedagogiczno-psychologicznej oraz proponować rozwiązania problemów.
SF_U02	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.
SF_U03	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.
SF_U04	projektować i realizować programy nauczania z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych uczniów.
SF_U05	projektować i realizować programy wychowawczo-profilaktyczne w zakresie treści i działań wychowawczych i profilaktycznych skierowanych do uczniów, ich rodziców lub opiekunów i nauczycieli.
SF_U06	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.
SF_U07	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.
SF_U08	rozwijać kreatywność i umiejętność samodzielnego, krytycznego myślenia uczniów.
SF_U09	skutecznie animować i monitorować realizację zespołowych działań edukacyjnych uczniów.
SF_U10	wykorzystywać proces oceniania i udzielania informacji zwrotnych do stymulowania uczniów w ich pracy nad własnym rozwojem.
SF_U11	monitorować postępy uczniów, ich aktywność i uczestnictwo w życiu społecznym szkoły.
SF_U12	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.
SF_U13	odpowiedzialnie organizować pracę szkolną oraz pozaszkolną ucznia, z poszanowaniem jego prawa do odpoczynku.
SF_U14	skutecznie realizować działania wspomagające uczniów w świadomym i odpowiedzialnym podejmowaniu decyzji edukacyjnych i zawodowych.
SF_U15	poprawnie posługiwać się językiem polskim i poprawnie oraz adekwatnie do wieku uczniów posługiwać się terminologią biologiczną i przyrodniczą.
SF_U16	posługiwać się aparatem mowy zgodnie z zasadami emisji głosu.

SF_U17	udzielać pierwszej pomocy.
SF_U18	samodzielnie rozwijać wiedzę i umiejętności pedagogiczne z wykorzystaniem różnych źródeł, w tym obcojęzycznych, i technologii.
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do	
SF_K01	posługiwania się uniwersalnymi zasadami i normami etycznymi w działalności zawodowej, kierując się szacunkiem dla każdego człowieka.
SF_K02	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.
SF_K03	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.
SF_K04	podejmowania decyzji związanych z organizacją procesu kształcenia w edukacji włączającej.
SF_K05	rozpoznawania specyfiki środowiska lokalnego i podejmowania współpracy na rzecz dobra uczniów i tego środowiska.
SF_K06	projektowania działań zmierzających do rozwoju szkoły lub placówki systemu oświaty oraz stymulowania poprawy jakości pracy tych instytucji.
SF_K07	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.

OBJAŚNIENIA

Symbol efektu zdefiniowanego dla specjalności tworzą:

- litery SF – dla wyróżnienia, że chodzi o efekty zdefiniowane dla specjalności fakultatywnej (bloku pedagogicznego),
- 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

[illegible]

BOTANIKA	X (30)				X (60)				90	6	K_W06, K_W05, K_U01, K_U05, K_K04	nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmiot prezentuje różnorodność organizmów tradycyjnie zaliczanych do roślin (sinice, glony eukariotyczne, rośliny lądowe, grzybopodobne protisty oraz grzyby sensu stricto). Na laboratoriach studenci zapoznają się z morfologią i anatomią wybranych przedstawicieli poszczególnych grup, prezentowanych w porządku taksonomicznym, natomiast na wykładzie są one omawiane w ujęciu ewolucyjnym, ze szczególnym uwzględnieniem przełomowych nowości ewolucyjnych, jakimi były: powstanie fotosyntezy oksygeniczej, endosymbiozy pierwotne i wtórne, ewolucja płci oraz wyjście roślin i grzybów na ląd i ich radiacja.											
Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: test (wykład) oraz kolokwium (laboratorium)											
CHEMIA OGÓLNA	X (30)				X (60)				90	6	K_W01	nauki chemiczne
Treści programowe	Wykład omawia podstawy chemii ogólnej w powiązaniu ze strukturą i właściwościami materii ważnymi dla życia i zdrowia. Istotne jest poznanie i zrozumienie, że struktura atomowa związków jest powiązana z ich właściwościami fizycznymi i chemicznymi oraz funkcją w żywym organizmie.											
Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny (wykład) oraz kolokwium (laboratorium)											
TECHNIKI INFORMATYCZNE W BIOLOGII					X (45)				45	3	K_W01, K_U04, K_U08, K_K04	nauki chemiczne
Treści programowe	Poznanie podstawowych technik obliczeniowych stosowanych na Biologii przy użyciu programów komputerowych, sposobu zapisywania tych wyników i wizualizacja wyników badań naukowych. Zapoznanie studentów z językami programowania R i Python. Praca z arkuszami kalkulacyjnymi, bazami danych, edytorami tekstu i programami graficznymi.											
Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											
MATEMATYKA				X (45)					45	3	K_W01, K_U08, K_K04	matematyka

	zwierząt wielokomórkowych ukorzenione jest w ich obrębie. Ukazane są powiązania i rozbieżności między anatomią i pokrewieństwami molekularnymi. Przedstawione są kluczowe argumenty paleontologiczne w kontrowersyjnych zagadnieniach dotyczących przebiegu ewolucji. Przegląd jednostek systematycznych świata zwierzęcego sięga podstawowych aspektów anatomii, biologii i ekologii człowieka. Zadaniem ćwiczeń jest praktyczne zaznajomienie studentów z omawianymi na wykładach zwierzętami oraz z elementarnymi technikami badawczymi.											
Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											
LEKTORAT Z JĘZYKA OBCEGO (do wyboru)				X (60)					60	2	K_U02	
Treści programowe	Treści programowe zależą od wyboru języka obcego dokonanego przez studenta. Celem zajęć jest rozwój umiejętności językowych na odpowiednim poziomie.											
Sposób weryfikacji efektów uczenia się	zgodnie z sylabusem przedmiotu.											
WF (do wyboru)				X (30)					30	0		
Treści programowe	Celem zajęć jest rozwój kultury fizycznej studenta.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zgodnie z sylabusem przedmiotu.											

Łączna liczba punktów ECTS (w pierwszym semestrze): 33

Łączna liczba godzin zajęć (w pierwszym semestrze): 548

Rok studiów: pierwszy

Semestr: drugi

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				
BIOLOGIA KOMÓRKI	X (30)				X (60)				90	6	K_W04, K_W05, K_W09, K_W12, K_W13, K_U01, K_U02, K_U06, K_U07, K_K01, K_K04, K_K05, K_K07, K_K08	nauki biologiczne
Treści programowe	Program wykładów i ćwiczeń obejmuje zagadnienia dotyczące budowy i funkcjonowania komórek. Przedstawione zostaną: podstawowe metody badań stosowane w biologii komórki, różnice między komórkami pro- i eukariotycznymi, budowa i funkcje organelli komórkowych, transport cząsteczek, oddziaływania między komórkami, przekazywanie sygnału, powielanie i ekspresja informacji genetycznej, charakterystyka cyklu komórkowego, mitozy, mejozy, apoptozy, charakterystyka zarodkowych i specyficznych tkankowo komórek macierzystych, komórek nowotworowych.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny (wykład) oraz kolokwium (laboratorium)											
CHEMIA ORGANICZNA	X (30)								30	2	K_W01	nauki chemiczne

[illegible]

	procesów różnicowania i rozwoju. Genetyczne podstawy zjawiska odporności. Geny a nowotwory. Genetyka człowieka. Zastosowania genetyki w biotechnologii, rolnictwie i medycynie. Genetyka a ewolucja. Ekologia molekularna.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny (wykład) oraz kolokwium (laboratorium)											
STATYSTYKA				X (45)					45	3	K_W01 K_W02 K_W16 K_U08 K_K04	matematyka
Treści programowe	Przedmiot stanowi wprowadzenie do statystyki dla studentów biologii. Są omawiane zagadnienia podstawowe związane z opisem statystycznym, testami istotności, przedziałami ufności i badaniem związku pomiędzy cechami. Na zajęciach są prezentowane najbardziej popularne i podstawowe testy statystyczne używane w doświadczeniach i badaniach z różnych dziedzin biologii. Na podstawie prostych testów statystycznych jest omawiana ich konstrukcja i sposób interpretacji wyników. Studenci są wprowadzani w podstawowe techniki analizy danych i ich opracowania za pomocą programów komputerowych. Są poruszane takie zagadnienia jak dobór odpowiedniego testu do schematu doświadczenia oraz istotność statystyczna a znaczenie merytoryczne wyników testowania.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											
TECHNOLOGIE INFORMACYJNE I KOMUNIKACYJNE	X (30)								30	2	K_U04	
Treści programowe	Omówienie podstaw technik informacyjnych w celu wyrównania wiedzy dotyczącej korzystania z komputerów w naukach biologicznych. Pokazanie możliwości korzystania z internetowych baz danych, wyszukiwanie literatury naukowej oraz poznanie metod poprawnego analizowania i prezentowania danych naukowych.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: test											
LEKTORAT Z JĘZYKA OBCEGO (do wyboru)				X (60)					60	2	K_U02	

Treści programowe	Zgodnie z sylabusem przedmiotu.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
WF (do wyboru)				X (30)					30	0		
Treści programowe	Celem zajęć jest rozwój kultury fizycznej studenta.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zgodnie z sylabusem przedmiotu.											

Łączna liczba punktów ECTS (w drugim semestrze): 27

Łączna liczba godzin zajęć (w drugim semestrze): 465

Rok studiów: drugi
Semestr: trzeci

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				
BIOLOGIA MOLEKULARNA	X (30)				X (60)				90	6	K_W04, K_W12, K_W14, K_W16, K_U01, K_U03, K_U04, K_U05, K_K05, K_K07	nauki biologiczne
Treści programowe	Omówienie wybranych genomów i metod ich sekwencjonowania. Ewolucja genomów. Mikromatryce DNA. Mechanizmy regulacji ekspresji genów prokariotycznych na poziomie inicjacji transkrypcji oraz post-transkrypcyjnie. Globalna regulacja ekspresji genów u bakterii (regulony, quorum sensing). Replikacja DNA. Chromatyna. Rekombinacja i naprawa DNA u eukariontów. Regulacja transkrypcji u eukariontów. Zjawisko interferencji RNA. Mechanizmy epigenetyczne. Translacja u eukariontów. Aminokwasy i łańcuch polipeptydowy. Fałdowanie białek. Modyfikacje posttranslacyjne białek. Zajęcia laboratoryjne są podzielone na trzy bloki prowadzone przez pracowników Instytutu Biochemii, Instytutu Biologii Eksperymentalnej i Biotechnologii Roślin oraz Instytutu Mikrobiologii. Każdy blok składa się z czterech zajęć. Dotyczą metod klonowania i manipulacji DNA, izolowania białek rekombinowanych, metod biologii molekularnej roślin oraz podstawowej analizy sekwencji DNA i posługiwania się bazami danych.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny (wykład) oraz kolokwium (laboratorium)											
BIOLOGIA ROZWOJU ROŚLIN Z ELEMENTAMI ANATOMII	X (30)				X (60)				90	6	K_W04, K_W05, K_W10, K_W12, K_W13, K_U01, K_U02, K_U06,	nauki biologiczne

											K_U07, K_K01, K_K04, K_K07, K_K08	
Treści programowe	Generalne spojrzenie na rozwój rośliny okrytonasiennej z uwzględnieniem poziomu strukturalnego, genetycznej kontroli, aspektów molekularnych wybranych procesów oraz regulacji hormonalnej i interakcji ze środowiskiem. W wykładzie podkreśla się zastosowanie mutantów i roślin transgenicznych do wyjaśnienia regulacji procesów w normalnym rozwoju roślin. Dodatkowo na wykładzie przedstawione zostaną podstawowe zagadnienia dotyczące anatomii roślin w aspekcie rozwojowym.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny (wykład) oraz kolokwium (laboratorium)											
BIOLOGIA ROZWOJU ZWIERZĄT	X (30)				X (60)				90	6	K_W04, K_W05, K_W09, K_W12, K_W17, K_U02, K_K01, K_K04, K_K08	nauki biologiczne
Treści programowe	Laboratoria zapoznają studentów z rozwojem zarodkowym zwierząt należących do różnych grup systematycznych (bezkęgowców – nicienie, owady, jeżowce oraz kręgowców – ryby, płazy, ptaki i ssaki). Rozwój organizmów modelowych, typowych dla danej grupy systematycznej jest omawiany podczas prelekcji i prezentowany w trakcie ćwiczeń w formie preparatów stałych lub materiału żywego. Celem wykładu jest przedstawienie studentom podstaw mechanizmów molekularnych, które regulują kolejne etapy rozwoju zwierząt. Omawiane zjawiska prezentowane są na podstawie wyników badań prowadzonych na organizmach modelowych dla danego zagadnienia.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny (wykład) oraz kolokwium (laboratorium)											
MIKROBIOLOGIA	X (30)				X (60)				90	6	K_W05, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W12, K_W13, K_W17, K_U01, K_U03, K_U04, K_U05, K_U07, K_U09, K_K03, K_K04, K_K05, K_K07, K_K08	nauki biologiczne

	Wszystkich metod statystycznych dotyczy ryzyko błędnego stosowania, prowadzącego do opacznych wniosków; jest ono większe w przypadku metod bardziej zaawansowanych. Dlatego wprowadzaniu poszczególnych metod towarzyszą przykłady stanowiące ostrzeżenia przed szczególnie błędnymi interpretacjami.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											
LEKTORAT Z JĘZYKA OBCEGO (do wyboru)				X (60)					60	2	K_U02	
Treści programowe	Treści programowe zależą od wyboru języka obcego dokonanego przez studenta. Celem zajęć jest rozwój umiejętności językowych na odpowiednim poziomie.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zgodnie z sylabusem przedmiotu.											
WF (do wyboru)				X (30)					30	0		
Treści programowe	Celem zajęć jest rozwój kultury fizycznej studenta.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zgodnie z sylabusem przedmiotu.											

Łączna liczba punktów ECTS (w trzecim semestrze): 30

Łączna liczba godzin zajęć (w trzecim semestrze): 510

Semestr: czwarty

[illegible]

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny, egzamin ustny											
PRZEDMIOTY OGÓLNOUNIWERSYTECKIE (do wyboru)									nie mniej y 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 i formy realizacji są zależne od wybranego przedmiotu. Szczegółowy opis przedmiotów przedstawiono w USOS UW.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zgodnie z sylabusem przedmiotu.											
PRAKTYKI ZAWODOWE (do wyboru)								X praktyki	nie mniej niż 100 godzin	4	K_W14, K_W15, K_U05, K_K05, K_K07	nauki biologiczne
Treści programowe	Głównym celem praktyki jest poszerzenie wiedzy teoretycznej zdobytej na studiach o praktyczne doświadczenie zawodowe uzyskane w miejscu organizacji praktyk. Praktyki mogą się odbywać w jednostkach gospodarczych, administracji państwowej/ samorządowej, instytucjach społecznych, placówkach oświatowych, służby zdrowia, instytucjach naukowo-badawczych lub innych jednostkach organizacyjnych, jeżeli charakter odbywanych przez studenta praktyk będzie zgodny z profilem kierunku studiów. Praktyki mogą się odbywać w ramach realizowanych programów UE, różnego typu wymian zagranicznych skierowanych do studentów, jak również w ramach zorganizowanej przez uczelnię działalności na rzecz Uniwersytetu i poza nim, pozwalającej osiągnąć cele praktyki zgodnie z profilem kierunku studiów, m.in. realizacja projektów w ramach działalności kół naukowych, udział w prowadzeniu prac naukowo-badawczych, realizowanych poza Wydziałem, udział w zleconych Uniwersytetowi projektach. Student może samodzielnie znaleźć firmę/instytucję, w której chce odbyć praktykę, lub skorzystać z: - listy firm/instytucji, w których studenci Wydziału Biologii realizowali swoje praktyki, - oferty Biura Karier Wydziału Biologii, - oferty Biura Karier Uniwersytetu Warszawskiego. W sprawie wyboru miejsca praktyki, należy skontaktować się e-mailowo z koordynatorem praktyk i uzyskać jego akceptację.											

	do studentów. Uczestnicy zajęć będą mieli okazję do przygotowania własnego wniosku dotyczącego projektu naukowego, jak również recenzji wniosków przygotowanych na zajęciach.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: projekt											
PRZEDMIOT DOWOLNEGO WYBORU (do wyboru)									180	12		nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmioty dowolnego wyboru z całej oferty Wydziału Biologii UW, z wykluczeniem przedmiotów bloku pedagogicznego. Treści i formy realizacji są zależne od wybranego przedmiotu. Szczegółowy opis przedmiotów przedstawiono w USOS UW.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zgodnie z sylabusem przedmiotu.											
PRZEDMIOTY OGÓLNOUNIWERSYTECKIE (do wyboru)									nie mniej a niż 45	3		
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 i formy realizacji są zależne od wybranego przedmiotu. Szczegółowy opis przedmiotów przedstawiono w USOS UW.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zgodnie z sylabusem przedmiotu.											
PRZEDMIOTY KIERUNKOWE (do wyboru)									180	12		nauki biologiczne
Treści programowe	Student musi zdobyć w sumie 24 punkty ECTS w kategorii „Przedmioty kierunkowe (do wyboru)”. Przedmioty zostały podzielone na 3 moduły: OGÓLNOBIOLOGICZNY , EKOLOGICZNY i GENETYCZNO-BIOCHEMICZNY . Student musi zdobyć 6 punktów ECTS z każdego modułu. Pozostałe punkty (6 ECTS) student zdobywa realizując dowolne przedmioty z całej puli „Przedmiotów kierunkowych (do wyboru)” dla danego kierunku (z dowolnych wyżej wymienionych modułów). Student powinien zrealizować „Przedmioty kierunkowe (do wyboru)” w trakcie 5. i 6. semestru studiów. Treści programowe są zależne od wybranego przedmiotu zgodnie z sylabusem przedmiotu.											

DZIEJE ŻYCIA (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	K_W09, K_W10, K_W13	nauki biologiczne
Treści programowe	Założeniem ćwiczeń jest przeprowadzenie uczestników kursu przez pełen proces badawczy, od pobrania próbki materiału kopalnego z terenu, aż do jego graficznego i tekstowego opracowania w postaci eseju. Równolegle studenci zapoznają się z różnorodnymi metodami badania kopalnych szczątków, od skamieniałości śladowych do szkieletów. Laboratoria są poświęcone różnym metodom badań materiału kopalnego i jego interpretacji. Szczególnie w kontekście rekonstrukcji biologii organizmów, ich filogenezy oraz odtwarzania lokalnych i globalnych warunków środowiska, w którym żyły. Wykład poświęcony jest ewolucji biosfery od czasów dzisiejszych po początki życia w kontekście zmian środowiskowych na naszej planecie.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny (wykład) oraz kolokwium (laboratorium)											
HYDROBIOLOGIA (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	K_W01, K_W06, K_W08, K_W09, K_W12, K_W13, K_W15, K_W16, K_U01, K_U03, K_U06, K_U08, K_K02, K_K07	nauki biologiczne
Treści programowe	Przedstawienie podstaw hydrobiologii ze szczególnym uwzględnieniem jej praktycznych zastosowań. Wyjaśnienie zależności pomiędzy organizmami wodnymi i abiotycznymi elementami różnych typów środowisk. Opis założeń i podstawowych metod ochrony różnorodności biologicznej środowisk słodkowodnych.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny (wykład) oraz kolokwium (laboratorium)											
PARAZYTOLOGIA (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	K_W09, K_W10, K_W12, K_W14, K_W17, K_U01, K_U02, K_U03, K_U09, K_K01, K_K03, K_K05, K_K07, K_K08	nauki biologiczne

Treści programowe	Biologia pasożytniczych Eukaryota. Różnorodność biologiczna pasożytów uwarunkowana filogenetyczne i przez czynniki środowiskowe na poziomie molekularnym, osobniczym i populacyjnym. Systematyka, morfologia, cykl życiowy i fizjologia. Patogeniczność pasożytniczych inwazji i epidemiologia chorób wywołanych przez pasożyty. Zróżnicowanie i ewolucja i oddziaływania w układzie pasożyt-żywiciel.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny (wykład) oraz kolokwium (laboratorium)											
2. MODUŁ EKOLOGICZNY												
EKOLOGIA TERENOWA (do wyboru)				X (90)					90	6	K_W08, K_W13, K_W15, K_U01, K_U07, K_K07	nauki biologiczne
Treści programowe	2 × 45 h ćw. (2 × 6 dni) w dowolnie wybranych dwóch z trzech niżej wymienionych Zakładów. Zajęcia w całości prowadzone są w terenie 1. Zakład Ekologii. Zajęcia odbywają się w Urwiłacie (Mazury). Studenci otrzymują do wykonania określone zadania badawcze (tzw. projekty). Projekty dotyczą zagadnień z zakresu ekologii populacji i zgrupowań wielogatunkowych. Obiektem badań są ptaki, ssaki, płazy i wybrane bezkręgowce. 2. Zakład Hydrobiologii. Zajęcia odbywają nad jez. Roś (Mazury). Tematyka zajęć dotyczy sposobu funkcjonowania organizmów (makrofitów, planktonu, bentosu i ryb) w środowiskach słodkowodnych - ich rozmieszczenia oraz relacji z abiotycznymi i biotycznymi elementami ekosystemów. 3. Białowieska Stacja Geobotaniczna. Zajęcia odbywają się na terenie Puszczy Białowieskiej i poświęcone są analizie bogactwa gatunkowego, struktury i dynamiki zbiorowisk leśnych pierwotnego pochodzenia, ich związków z siedliskiem i miejsca w krajobraz.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											
KONKURENCJA I DRAPIEŻNICTWO (do wyboru)	X (30)								30	2	K_W08, K_W09, K_W14, K_W15, K_U03	nauki biologiczne
Treści programowe	Część 1. Konkurencja Zasoby środowiska, koncepcja niszy ekologicznej, nakładanie się nisz. Konkurencja i jej rodzaje. Intensywność oddziaływań, konkurencyjne wykluczanie, współwystępowanie konkurujących gatunków. Asymetria oddziaływań konkurencyjnych, dominacja konkurencyjna. Metody badania konkurencji. Mechanizmy i efekty oddziaływań											

	konkurencyjnych. Konkurencja a kształtowanie się zespołów wielogatunkowych, teoria zespołu konkurencyjnego, gildie. Rola konkurencji i drapieżnictwa w kształtowaniu struktury biocenozy. Część 2. Drapieżnictwo 1. Przystosowania drapieżników zwiększające szanse spotkania ofiary i zakończonego sukcesem ataku. 2. Wybiórczość pokarmowa i optymalizacja żerowania. 3. Przystosowania ofiary do unikania drapieżnika I: pre-encounter. 4. Przystosowania ofiary do unikania drapieżnika II: post-encounter. 5. Bezpośrednie efekty drapieżnictwa. 6. Pośrednie efekty drapieżnictwa. 7. Koewolucja w układach drapieżca-ofiara. Roślinożerność. Kontrola biologiczna.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: test											
MUTUALIZM I PASOŻYTNICTWO (do wyboru)	X (30)								30	2	K_W06, K_W08, K_W14, K_W15, K_W16, K_U01, K_U03, K_U07, K_K03, K_K06, K_K07	nauki biologiczne
Treści programowe	Ewolucja i filogenetyka pasożytniczych Eukaryota w świecie zwierząt. Różnorodność pasożytniczych jednokomórkowych Protista i wielokomórkowych Metazoa. Ekologia pasożytów: od osobników do zgrupowania pasożytów. Pasożytnictwo w różnych ekosystemach. Mutualizm jako zjawisko rozpowszechnione na każdym poziomie organizacji życia. Endosymbioza jako proces warunkujący powstanie Eukariontów oraz zachodzący obecnie. Ewolucja interakcji międzygatunkowych w kierunku mutualizmu. Mutualizm wewnątrzkomórkowy układy bakterie-owady oraz grzyby-bakterie. Mutualizm pokarmowy (w tym mykoryzy, wspólnoty porostowe, układy pierwotniaków ze zwierzętami). Mutualizm rozrodczy. Model mutualizmu. Kooperacja w świecie ludzi - tłumaczenie w kategoriach darwinowskich i matematycznej teorii gier.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											
OCHRONA PRZYRODY (do wyboru)	X (30)								30	2	K_W09, K_W13, K_U06, K_K02	nauki biologiczne
Treści programowe	Wykład jest pomyślany jako wprowadzenie do problematyki ochrony przyrody i przygotowanie do realizacji późniejszych przedmiotów kierunkowych i specjalizacyjnych. Studenci zapoznają się z naukowymi podstawami ochrony przyrody, jej relacjami z innymi dziedzinami wiedzy i gospodarki, różnymi koncepcjami działań ochronnych i podstawowymi metodami stosowanymi w ochronie gatunków i ekosystemów. W zarysie przedstawiane są najbardziej aktualne											

	problemy ochrony przyrody, jak np. ochrona zasobów genetycznych, zmiany klimatu, restytucja zdegradowanych ekosystemów, zapobieganie wymieraniu gatunków, a także organizacyjne i prawne aspekty ochrony przyrody w skali krajowej, europejskiej i międzynarodowej.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											
3. MODUŁ GENETYCZNO-BIOCHEMICZNY												
WSTĘP DO ENZYMOLOGII (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	K_W01, K_W03, K_W11, K_W14, K_W16, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U07, K_U09, K_K01	nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmiot obejmuje dwie wzajemnie się dopełniające części: wykład oraz laboratoria. W trakcie wykładu studenci zapoznają się z wiedzą o różnorodnej budowie, swoistości i mechanizmach działania enzymów. Na podstawie reprezentatywnych przykładów białek enzymatycznych omówione zostaną teorie mechanizmów katalizy oraz kinetyki reakcji enzymatycznych. Wykorzystanie enzymów w praktyce zostanie omówione na przykładach zastosowania układów enzymatycznych w procesach biotechnologicznych. W części laboratoryjnej studenci zapoznają się ze współczesnymi technikami i metodami wykorzystywanymi w procedurach oczyszczania enzymów, m.in. różnymi typami frakcjonowania i chromatografii białek. Poznają także metody oznaczenia aktywności enzymatycznych z wykorzystaniem technik spektrofotometrycznych. Integralną składową laboratoriów będzie opracowanie danych i przygotowanie raportów z wykonanych eksperymentów.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny (wykład) oraz kolokwium (laboratorium)											
GENETYKA CZŁOWIEKA (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	K_W01, K_W02, K_W06, K_W10, K_W12, K_W13, K_W14, K_W16, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U07, K_K03, K_K07,	nauki biologiczne

											K_K08	
Treści programowe	Podstawowe prawa dziedziczenia w odniesieniu do genetyki człowieka. Choroby genetyczne – klasyfikacja i przykłady. Molekularne podłoże chorób ludzkich. Choroby mitochondrialne. Choroby neurodegeneracyjne i choroby wieloczynnikowe. Dziedziczenie wielogenowe. Mapowanie genów ludzkich przez analizę sprzężeń i badania asocjacyjne. Piętno genomowe. Organizmy modelowe i ewolucja gatunku ludzkiego. Nowotwory i starzenie. Diagnostyka. Bioetyka.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny (wykład) oraz kolokwium (laboratorium)											
GENETYKA MOLEKULARNA (do wyboru)					X (90)				90	6	K_W14, K_U01, K_U03, K_U05, K_U08, K_K01, K_K03, K_K07	nauki biologiczne
Treści programowe	Laboratoria ze wstępem teoretycznym dotyczącym stosowanych metod molekularnych. I. Zagadnienia z komputerowej analizy kwasów nukleinowych. II. Technika PCR i analiza wybranych sekwencji DNA. III. Konstrukcja kasety do ekspresji ludzkiego białka w komórkach E. coli (system pET). Zajęcia obejmują techniki inżynierii genetycznej takie jak: PCR, elektroforeza fragmentów DNA, klonowanie produktu PCR, elektroporacja i transformacja bakterii chemokompetentnych, izolacja plazmidowego DNA, mapy restrykcyjne, sekwencjonowanie DNA, ukierunkowana mutageneza. IV. Konstrukcja szczepów drożdży zawierających w genomach sekwencje kodujące wybrane białka jako fuzje ze znacznikiem TAP: uzyskanie kasety do rekombinacji in vivo (PCR), transformacja drożdży, analiza transformantów (PCR, analiza western). V. Analiza RNA z mutantów drożdży związanych z dojrzewaniem RNA: izolacja RNA, rozdział RNA w żelach, znakowanie kwasów nukleinowych, technika northern. IV. RT-PCR, ilościowy PCR.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											
GENETYKA I BIOLOGIA MOLEKULARNA ROŚLIN (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	K_W02, K_W04, K_W14, K_U01, K_U05, K_K01, K_K03, K_K07	nauki biologiczne

Treści programowe	Na wykładzie zostaną przedstawione następujące zagadnienia: 1. Podstawowe koncepcje i metodologia biologii molekularnej. 2. Rośliny modelowe, genomika roślin, struktura, skład i ewolucja genomów roślinnych. 3. Genetyka klasyczna i odwrotna genetyka (reverse genetics) w analizie funkcji genów u roślin. 4. Regulacja ekspresji genów jądrowych. Organizacja i regulacja ekspresji genów organellarnych. 5. Genetyczna regulacja procesu kwitnienia i rozwoju kwiatu. 6. Chromatyna i dziedziczenie epigenetyczne. 7. Globalna analiza ekspresji genów: mikromacierze DNA, proteomika i metabolomika roślin. 8. Przewodzenie sygnałów u roślin, działanie hormonów roślinnych. Ścieżka sygnalizacji giberelin. 9. Stresy biotyczne i abiotyczne. Ścieżka sygnalizacji kwasu abscysynowego. 10. Współczesna biotechnologia roślin a etyka. W części laboratoryjnej studenci wykonują samodzielnie (praca indywidualna lub w parach) eksperymenty obejmujące różne aspekty genetyki i biologii molekularnej roślin. Prowadzone doświadczenia mają na celu zapoznanie się z metodami izolacji DNA genomowego, całkowitego RNA, małych RNA oraz białek jądrowych, analiz mutantów Arabidopsis, analiz poziomów transkryptów, a także obserwacji i detekcji białek fuzyjnych zawierających znacznik GFP w transgenicznym liniach Arabidopsis.
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny (wykład) oraz kolokwium (laboratorium)

Łączna liczba punktów ECTS (w piątym semestrze): 30

Łączna liczba godzin zajęć (w piątym semestrze): nie mniej niż 450

Semestr: szósty

[illegible]

PRZEDMIOTY OGÓLNOUNIwersyteckie (do wyboru)									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. Treści i formy realizacji są zależne od wybranego przedmiotu. Szczegółowy opis przedmiotów przedstawiono w USOS UW.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zgodnie z sylabusem przedmiotu.											
PRZEDMIOTY KIERUNKOWE (do wyboru)									180	12		nauki biologiczne
Treści programowe	Student musi zdobyć w sumie 24 punkty ECTS w kategorii „Przedmioty kierunkowe (do wyboru)”. Przedmioty zostały podzielone na 3 moduły: OGÓLNOBIOLOGICZNY , EKOLOGICZNY i GENETYCZNO-BIOCHEMICZNY . Student musi zdobyć 6 punktów ECTS z każdego modułu. Pozostałe punkty (6 ECTS) student zdobywa realizując dowolne przedmioty z całej puli „Przedmiotów kierunkowych (do wyboru)” dla danego kierunku (z dowolnych wyżej wymienionych modułów). Student powinien zrealizować „Przedmioty kierunkowe (do wyboru)” w trakcie 5. i 6. semestru studiów. Treści programowe są zależne od wybranego przedmiotu zgodnie z sylabusem przedmiotu.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zgodnie z sylabusem przedmiotu.											

Łączna liczba punktów ECTS (w szóstym semestrze): 30

Łączna liczba godzin zajęć (w szóstym semestrze): nie mniej niż 450

Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu (dla całego cyklu):
nie mniej niż 2883

PROGRAM DODATKOWEGO, FAKULTATYWNEGO KSZTAŁCENIA PRZYGOTOWUJĄCEGO DO ZAWODU NAUCZYCIELA

Studenci mogą rozpocząć kształcenie przygotowujące do zawodu nauczyciela na dowolnym roku studiów I stopnia albo na pierwszym 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.

Rok studiów: dowolny na studiach I stopnia albo pierwszy na studiach II stopnia

Semestr: pierwszy

[illegible]

	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.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											
Psychologia dla nauczycieli	30								30	1	SF_W01; SF_W02; SF_W03; SF_W04	B
Treści programowe	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.											

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											
Emisja głosu i technika mowy						30			30	2	SF_W07 SF_U07 SF_K02	C
Treści programowe	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.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: ocena aktywności na zajęciach											
Podstawy dydaktyki dla nauczycieli		30							30	2	SF_W01; SF_W02; SF_W03; SF_W04; SF_W05; SF_W06; SF_W07 SF_U01; SF_U02; SF_U03; SF_U04; SF_U05; SF_U06; SF_U08 SF_K01; SF_K02	C
Treści programowe	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.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: projekt											

Podstawy dydaktyki biologii				30					30	2	SF_W02; SF_W04; SF_W05; SF_W06; SF_W08; SF_W10; SF_W14 SF_U05; SF_U06; SF_U10 SF_K02; SF_K05; SF_K06; SF_K07	D
Treści programowe	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.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: projekt											
Dydaktyka biologii w szkole ponadpodstawowej				60					60	4	SF_W01; SF_W02; SF_W03; SF_W04; SF_W05; SF_W06; SF_W07; SF_W08; SF_W09; SF_W10; SF_W11; SF_W12; SF_W13; SF_W14; SF_W15 SF_U01; SF_U02; SF_U03; SF_U04; SF_U05; SF_U06; SF_U07; SF_U08; SF_U09; SF_U10; SF_U11 SF_K01; SF_K02; SF_K03; SF_K04; SF_K05; SF_K06; SF_K07; SF_K08;	D

	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.
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: praca pisemna i dzienniczek praktyk

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze pierwszym): 15

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze pierwszym): 270

Semestr: drugi

[illegible]

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: projekt											
Dydaktyka biologii i przyrody w szkole podstawowej 1				60					60	4	SF_W01; SF_W02; SF_W03; SF_W04; SF_W06; SF_W07; SF_W08; SF_W09; SF_W10; SF_W11; SF_W12; SF_W14 SF_U01; SF_U02; SF_U04; SF_U06; SF_U07; SF_U08; SF_U09; SF_U11 SF_K01; SF_K04; SF_K08	D
Treści programowe	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.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: projekt											
Dydaktyka biologii i przyrody w szkole podstawowej 2				60					60	4	SF_W04; SF_W05; SF_W06; SF_W07; SF_W09; SF_W13; SF_W14; SF_W15	E

											SF_U03; SF_U05; SF_U07 SF_K02; SF_K03; SF_K05; SF_K06; SF_K07; SF_K09	
Treści programowe	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).											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: projekt											
Praktyki zawodowe w szkole podstawowej 1								60	60	3	SF_W01; SF_W02; SF_W03 SF_U01; SF_U02; SF_U03 SF_K01	D
Treści programowe	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 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, 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 – biologa; 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.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: praca pisemna i dzienniczek praktyk											
Praktyki zawodowe w szkole podstawowej 2								60	60	2	SF_W01; SF_W02; SF_W03 SF_U01; SF_U02; SF_U03 SF_K01	E
Treści programowe	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 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; 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.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: praca pisemna i dzienniczek praktyk											

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze drugim): 19

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze drugim): 345

Semestr: trzeci

[illegible]

	zawodowe nauczycieli - identyfikacja i rozwój własnych potrzeb zawodowych, indywidualne strategie radzenia sobie z trudnościami, stres i nauczycielskie wypalenie zawodowe.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: projekt											
Psychologia – warsztaty zintegrowane						30			30	2	SF_U03; SF_U04; SF_U07; SF_U08 SF_K01; SF_K02	B
Treści programowe	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 ułatwiające aktywne słuchanie; charakterystyka zachowań asertywnych i czynniki je ułatwiające; 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.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: projekt i ocena aktywności na zajęciach											
Praktyki psychologiczno-pedagogiczne								30	30	1	SF_W01; SF_W02; SF_W03	B

										SF_U01; SF_U02; SF_U03; SF_U04; SF_U05; SF_U06 SF_K01	
Treści programowe	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, wewnątrzszkolny 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.										
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: portfolio										

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze trzecim): 5

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze trzecim): 90

Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu (dla całego cyklu): 705

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
Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych	nauki biologiczne	78%

”

Załącznik nr 5

do uchwały nr 83 Senatu Uniwersytetu Warszawskiego z dnia 21 maja 2025 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 14

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

PROGRAM STUDIÓW
biotechnologia

nazwa kierunku studiów	biotechnologia
nazwa kierunku studiów w języku angielskim / w języku wykładowym	Biotechnology
język wykładowy	język polski
poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
poziom PRK	6
profil studiów	profil ogólnoakademicki
liczba semestrów	6
liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	180
forma studiów	studia stacjonarne
tytuł zawodowy nadawany absolwentom (nazwa kwalifikacji w oryginalnym brzmieniu, poziom PRK)	licencjat
liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	90
liczba punktów ECTS w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (nie mniej niż 5 ECTS)	5

Studia przygotowują do zawodu nauczyciela	
Nazwa pierwszego przedmiotu:	biologia
Nazwa drugiego przedmiotu:	przyroda

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	elementarną wiedzę w wybranych obszarach biotechnologii oraz rozumie związki i zależności między różnymi dyscyplinami przyrodniczymi.	P6S_WG

K_W02	problemy nauk przyrodniczych, kategorie pojęciowe i terminologię przyrodniczą oraz rozwój metod badawczych, a także potrafi wskazać najważniejsze odkrycia naukowe w historii nauk biologicznych, w tym biotechnologii.	P6S_WG, P6S_WK
K_W03	matematykę i statystykę na poziomie pozwalającym na opisywanie zjawisk przyrodniczych; wykorzystuje narzędzia matematyczne do opisu zjawisk biologicznych.	P6S_WG
K_W04	w zaawansowanym stopniu techniki i narzędzia w badaniach zjawisk przyrodniczych, rozumie znaczenie pracy doświadczalnej w biotechnologii oraz potrafi opisać znaczenie analiz molekularnych w badaniach biologicznych i medycznych.	P6S_WG
K_W05	w zaawansowanym stopniu wiedzę dotyczącą wykorzystania technicznych i technologicznych aspektów biotechnologii.	P6S_WG
K_W06	w zaawansowanym stopniu słownictwo w dziedzinie nauk przyrodniczych (w tym biotechnologii) w wybranym obcym języku nowożytnym.	P6S_WG
K_W07	prawo pracy oraz podstawy prawne niezbędne do wykonywania wyuczonego zawodu.	P6S_WK
K_W08	podstawy technik informatycznych i wykorzystuje narzędzia informatyczne do pozyskiwania informacji, przetwarzania tekstów, prezentacji.	P6S_WG
K_W09	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	P6S_WK
K_W10	podstawową wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej.	P6S_WK
K_W11	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu nauk przyrodniczych.	P6S_WK
Umiejętności: absolwent potrafi		
K_U01	stosować podstawowe techniki, właściwe dla biotechnologii.	P6S_UW
K_U02	czytać ze zrozumieniem literatury fachowej w języku nowożytnym (angielskim) i komunikować się na poziomie B2.	P6S_UK
K_U03	korzystać z dostępnych źródeł informacji, w tym ze źródeł elektronicznych.	P6S_UW, P6S_UK
K_U04	przeprowadzać proste zadania badawcze lub ekspertyzy pod okiem opiekuna indywidualnie oraz w zespole.	P6S_UW, P6S_UO
K_U05	wykonywać w terenie/laboratorium proste pomiary fizycznochemiczne lub biologiczne oraz dokonywać obserwacji, oraz stosować, na poziomie podstawowym, metody matematyczne i statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych.	P6S_UW, P6S_UO
K_U06	poprawnie wnioskować na podstawie danych z różnych źródeł.	P6S_UW, P6S_UU

K_U07	krytycznie opracować wybrany problem naukowy w formie pisemnego referatu, z poprawną dokumentacją, lub przedstawić w formie prezentacji multimedialnej z wykorzystaniem zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.	P6S_UW, P6S_UU
K_U08	pozyskać i scharakteryzować materiał biologiczny.	P6S_UW
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do		
K_K01	zrozumienia zjawisk i procesów biologicznych w przyrodzie.	P6S_KK
K_K02	rozwijania akceptującej postawy wobec metod matematycznych i statystycznych stosowanych w biotechnologii.	P6S_KK
K_K03	wykazywania odpowiedzialności za własną pracę i powierzony sprzęt; wykazuje poszanowanie pracy własnej i innych.	P6S_KR
K_K04	efektywnej pracy w zespole.	P6S_KO, P6S_KR
K_K05	przestrzegania podstawowych zasad etycznego postępowania w pracy zawodowej i w życiu.	P6S_KO, P6S_KR
K_K06	przekazywania społeczeństwu informacji o nowych osiągnięciach biotechnologii i potrafi przekazać te informacje w sposób zrozumiały.	P6S_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

Nazwa specjalności: SPECJALNOŚĆ FAKULTATYWNA – BLOK PEDAGOGICZNY	
Symbol efektów uczenia się zdefiniowanych dla specjalności	Efekty zdefiniowane dla specjalności

Wiedza: absolwent zna i rozumie	
SF_W01	podstawy filozofii wychowania i aksjologii pedagogicznej, specyfikę głównych środowisk wychowawczych i procesów w nich zachodzących.
SF_W02	klasyczne i współczesne teorie rozwoju człowieka, wychowania, uczenia się i nauczania lub kształcenia oraz ich wartości aplikacyjne.
SF_W03	rolę nauczyciela lub wychowawcy w modelowaniu postaw i zachowań uczniów.
SF_W04	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).
SF_W05	zagadnienie edukacji włączającej, a także sposoby realizacji zasady inkluzji.
SF_W06	zróżnicowanie potrzeb edukacyjnych uczniów i wynikające z nich zadania szkoły dotyczące dostosowania organizacji procesu kształcenia i wychowania.
SF_W07	sposoby projektowania i prowadzenia działań diagnostycznych w praktyce pedagogicznej.
SF_W08	strukturę i funkcje systemu oświaty – cele, podstawy prawne, organizację i funkcjonowanie instytucji edukacyjnych, wychowawczych i opiekuńczych, a także alternatywne formy edukacji.
SF_W09	podstawy prawne systemu oświaty niezbędne do prawidłowego realizowania prowadzonych działań edukacyjnych.
SF_W10	prawa dziecka i osoby z niepełnosprawnością.
SF_W11	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w instytucjach edukacyjnych, wychowawczych i opiekuńczych oraz odpowiedzialności prawnej nauczyciela w tym zakresie, a także zasady udzielania pierwszej pomocy.
SF_W12	procesy komunikowania interpersonalnego i społecznego oraz ich prawidłowości i zakłócenia.
SF_W13	podstawy funkcjonowania i patologie aparatu mowy, zasady emisji głosu, podstawy funkcjonowania narządu wzroku i równowagi.
SF_W14	treści nauczania i typowe trudności uczniów związane z ich opanowaniem.
SF_W15	metody nauczania i doboru efektywnych środków dydaktycznych, w tym zasobów internetowych, wspomagających nauczanie biologii i przyrody lub prowadzenie zajęć, z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych uczniów.
Umiejętności: absolwent potrafi	
SF_U01	obserwować sytuacje i zdarzenia pedagogiczne, analizować je z wykorzystaniem wiedzy pedagogiczno-psychologicznej oraz proponować rozwiązania problemów.

SF_U02	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.
SF_U03	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.
SF_U04	projektować i realizować programy nauczania z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych uczniów.
SF_U05	projektować i realizować programy wychowawczo-profilaktyczne w zakresie treści i działań wychowawczych i profilaktycznych skierowanych do uczniów, ich rodziców lub opiekunów i nauczycieli.
SF_U06	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.
SF_U07	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.
SF_U08	rozwijać kreatywność i umiejętność samodzielnego, krytycznego myślenia uczniów.
SF_U09	skutecznie animować i monitorować realizację zespołowych działań edukacyjnych uczniów.
SF_U10	wykorzystywać proces oceniania i udzielania informacji zwrotnych do stymulowania uczniów w ich pracy nad własnym rozwojem.
SF_U11	monitorować postępy uczniów, ich aktywność i uczestnictwo w życiu społecznym szkoły.
SF_U12	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.
SF_U13	odpowiedzialnie organizować pracę szkolną oraz pozaszkolną ucznia, z poszanowaniem jego prawa do odpoczynku.
SF_U14	skutecznie realizować działania wspomagające uczniów w świadomym i odpowiedzialnym podejmowaniu decyzji edukacyjnych i zawodowych.
SF_U15	poprawnie posługiwać się językiem polskim i poprawnie oraz adekwatnie do wieku uczniów posługiwać się terminologią biologiczną i przyrodniczą.
SF_U16	posługiwać się aparatem mowy zgodnie z zasadami emisji głosu.
SF_U17	udzielać pierwszej pomocy.
SF_U18	samodzielnie rozwijać wiedzę i umiejętności pedagogiczne z wykorzystaniem różnych źródeł, w tym obcojęzycznych, i technologii.
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do	

SF_K01	posługiwania się uniwersalnymi zasadami i normami etycznymi w działalności zawodowej, kierując się szacunkiem dla każdego człowieka.
SF_K02	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.
SF_K03	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.
SF_K04	podejmowania decyzji związanych z organizacją procesu kształcenia w edukacji włączającej.
SF_K05	rozpoznawania specyfiki środowiska lokalnego i podejmowania współpracy na rzecz dobra uczniów i tego środowiska.
SF_K06	projektowania działań zmierzających do rozwoju szkoły lub placówki systemu oświaty oraz stymulowania poprawy jakości pracy tych instytucji.
SF_K07	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.

OBJAŚNIENIA

Symbol efektu zdefiniowanego dla specjalności tworzą:

- litery SF – dla wyróżnienia, że chodzi o efekty zdefiniowane dla specjalności fakultatywnej (bloku pedagogicznego),
- 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).

Semestr: pierwszy
Rok studiów: pierwszy

[illegible]

CHEMIA OGÓLNA	X (30)				X (60)				90	6	K_W01	nauki chemiczne
Treści programowe	Wykład omawia podstawy chemii ogólnej w powiązaniu ze strukturą i właściwościami materii ważnymi dla życia i zdrowia. Istotne jest poznanie i zrozumienie, że struktura atomowa związków jest powiązana z ich właściwościami fizycznymi i chemicznymi oraz funkcją w żywym organizmie.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny (wykład) oraz kolokwium (laboratorium)											
EKOLOGIA Z OCHRONĄ ŚRODOWISKA	X (30)								30	2	K_W02; K_U06; K_K01; K_K05	nauki biologiczne
Treści programowe	Zajęcia stanowią wprowadzenie do współczesnej ekologii, od poziomu osobników, poprzez populacje i ekosystemów, po biosferę. Nacisk zostanie położony na przedstawienie ewolucyjnego kontekstu omawianych zależności.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											
TECHNIKI INFORMATYCZNE W BIOLOGII					X (45)				45	3	K_W03; K_U03; K_U05; K_K02	nauki biologiczne
Treści programowe	Poznanie podstawowych technik obliczeniowych stosowanych na Biologii przy użyciu programów komputerowych, sposobu zapisywania tych wyników i wizualizacja wyników badań naukowych. Zapoznanie studentów z językami programowania R i Python. Praca z arkuszami kalkulacyjnymi, bazami danych, edytorami tekstu i programami graficznymi.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											
MATEMATYKA				X (45)					45	3	K_W03; K_U05; K_K02	matematyka
Treści programowe	Studenci zapoznają się z podstawowymi pojęciami matematycznymi, takimi jak: zbiory, liczby, relacje, funkcje. Omówione zostaną podstawowe typy funkcji, a następnie podstawy analizy matematycznej. Wstęp do teorii równań różniczkowych zwyczajnych posłuży jako podstawa do zapoznania się z modelami matematycznymi zjawisk											

	przyrodniczych. Z kolei podstawy rachunku prawdopodobieństwa stanowią wprowadzenie do statystyki i modeli probabilistycznych.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											
PODSTAWY OCHRONY WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ	X (4)								4	0,5	K_W10; K_W11	
Treści programowe	Zapoznanie z najważniejszymi problemami systemu ochrony własności intelektualnej w zakresie prawa krajowego (podział prawa własności intelektualnej na prawo autorskie i prawa pokrewne oraz prawo własności przemysłowej; podmiot i przedmiot praw autorskich; problem praw majątkowych i osobistych, przedmioty ochrony własności przemysłowej, podstawowe pojęcia z zakresu prawa własności intelektualnej).											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Na zaliczenie: test											
RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA					X (90)				90	6	K_W01; K_W02; K_U03; K_U04; K_U05; K_U06; K_U08; K_K01; K_K03	nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmiot ma za zadanie zapoznanie studentów z różnorodnością organizmów, z których biotechnologia już czerpie lub może czerpać inspirację w przyszłości. Poprzez porównywanie wybranych cech prezentowanych organizmów oraz odniesienie ich do drzewa życia, studenci będą mieli możliwość zintegrowania wiedzy o różnorodności filogenetycznej z różnorodnością funkcjonalną.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											
SZKOLENIE Z ZAKRESU BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY	X (4)								4	0,5	K_W09	
Treści programowe	Celem zajęć jest nabycie podstawowej wiedzy z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy.											

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Na zaliczenie: test											
LEKTORAT Z JĘZYKA OBCEGO (do wyboru)				X (60)					60	2	K_U02	
Treści programowe	Treści programowe zależą od wyboru języka obcego dokonanego przez studenta. Celem zajęć jest rozwój umiejętności językowych na odpowiednim poziomie.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zgodnie z sylabusem przedmiotu.											
WF (do wyboru)				X (30)					30	0		
Treści programowe	Celem zajęć jest rozwój kultury fizycznej studenta.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zgodnie z sylabusem przedmiotu.											
PRZEDMIOTY OGÓLNOUNIWERSYTECKIE (do wyboru)									nie mniej y niż 15	1		
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 i formy realizacji są zależne od wybranego przedmiotu. Szczegółowy opis przedmiotów przedstawiono w USOS UW.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zgodnie z sylabusem przedmiotu.											

Łączna liczba punktów ECTS (w pierwszym semestrze): 30

Łączna liczba godzin zajęć (w pierwszym semestrze): nie mniej niż 503

Semestr: drugi

[illegible]

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											
GENETYKA Z INŻYNIERIĄ GENETYCZNĄ	X (30)				X (60)				90	6	K_W02; K_W04; K_U01; K_U04; K_U06; K_K01; K_K03; K_K06	nauki biologiczne
Treści programowe	Podstawy genetyki klasycznej. Metody analizy genetycznej u bakterii i organizmów wyższych. Mutacje. DNA jako materiał genetyczny. Replikacja, mutageneza, naprawa uszkodzeń DNA. Kod genetyczny i biosynteza białek. Techniki inżynierii genetycznej. Struktura i regulacja działania genów u Pro- i Eukaryota. Genetyczne podstawy procesów różnicowania i rozwoju. Genetyczne podstawy zjawiska odporności. Geny a nowotwory. Genetyka człowieka. Zastosowania genetyki w biotechnologii, rolnictwie i medycynie. Genetyka a ewolucja. Ekologia molekularna.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny (wykład) oraz kolokwium (laboratorium)											
STATYSTYKA				X (45)					45	3	K_W03; K_U05 K_U06; K_K02	matematyka
Treści programowe	Przedmiot stanowi wprowadzenie do statystyki dla studentów biologii. Są omawiane zagadnienia podstawowe związane z opisem statystycznym, testami istotności, przedziałami ufności i badaniem związku pomiędzy cechami. Na zajęciach są prezentowane najbardziej popularne i podstawowe testy statystyczne używane w doświadczalnictwie i badaniach z różnych dziedzin biologii. Na podstawie prostych testów statystycznych jest omawiana ich konstrukcja i sposób interpretacji wyników. Studenci są wprowadzani w podstawowe techniki analizy danych i ich opracowania za pomocą programów komputerowych. Są poruszane takie zagadnienia jak dobór odpowiedniego testu do schematu doświadczalnego oraz istotność statystyczna a znaczenie merytoryczne wyników testowania.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											
TECHNOLOGIE INFORMACYJNE I KOMUNIKACYJNE	X (30)								30	2	K_U03	
Treści programowe	Omówienie podstaw technik informacyjnych w celu wyrównania wiedzy dotyczącej korzystania z komputerów w naukach biologicznych. Pokazanie możliwości korzystania z internetowych baz danych, wyszukiwanie literatury naukowej oraz poznanie metod poprawnego analizowania i prezentowania danych naukowych.											

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: test											
LEKTORAT Z JĘZYKA OBCEGO (do wyboru)				X (60)					60	2	K_U02	
Treści programowe	Treści programowe zależą od wyboru języka obcego dokonanego przez studenta. Celem zajęć jest rozwój umiejętności językowych na odpowiednim poziomie.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Weryfikacja zgodna z sylabusem przedmiotu.											
WF (do wyboru)				X (30)					30			
Treści programowe	Celem zajęć jest rozwój kultury fizycznej studenta.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zgodnie z sylabusem przedmiotu.											
PRZEDMIOTY DOWOLNEGO WYBORU (do wyboru)									90	6		nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmioty dowolnego wyboru z całej oferty Wydziału Biologii UW, z wykluczeniem przedmiotów bloku pedagogicznego. Treści i formy realizacji są zależne od wybranego przedmiotu. Szczegółowy opis przedmiotów przedstawiono w USOS UW.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zgodnie z sylabusem przedmiotu.											
PRZEDMIOTY OGÓLNOUNIWERSYTECKIE (do wyboru)									nie mniejsz y niż 45	3		

	epigenetyczne. Translacja u eukariontów. Aminokwasy i łańcuch polipeptydowy. Fałdowanie białek. Modyfikacje posttranslacyjne białek.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny (wykład) oraz kolokwium (laboratorium)											
INŻYNIERIA BIOPROCESOWA	X (30)								30	2	K_W01; K_W05	nauki biologiczne
Treści programowe	Celem wykładu jest przedstawienie podstawowych zagadnień związanych z przemysłową realizacją procesów z udziałem drobnoustrojów, enzymów, komórek roślinnych i zwierzęcych. Treści programowe obejmują trzy zasadnicze obszary tematyczne: inżynierię bioreaktorów, przygotowanie surowców biotechnologicznych oraz wydzielanie i oczyszczanie bioproduktów. W zakresie inżynierii bioreaktorów omawiane są: kinetyka reakcji enzymatycznych, bilanse i modele wzrostu drobnoustrojów, techniki hodowli węgłębnej i w podłożach stałych, unieruchamianie materiału biologicznego, wymiana masy i ciepła w reaktorach, zmiana skali procesów bioreaktorowych. Przygotowanie surowców biotechnologicznych obejmuje metody sterylizacji pożywek i optymalizacji ich składu a także mechaniczne rozdrabnianie i mieszanie. Wydzielanie i oczyszczanie bioproduktów obejmuje: filtrację, wirowanie, precypitację, metody membranowe i chromatograficzne, ekstrakcję, destylację i rektyfikację oraz suszenie materiałów biologicznych											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											
MIKROBIOLOGIA	X (30)				X (60)				90	6	K_W02; K_W04; K_W05; K_W09; K_U01; K_U03; K_U04; K_U05; K_U06; K_U07; K_U08; K_K01; K_K03; K_K05; K_K06	nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmiot ma za cel przedstawienie podstawowych wiadomości o mikroorganizmach prokariotycznych (bakteriach i archeonach), a także o wirusach, i metodach ich badania. Obejmuje on: budowę i cykle życiowe prokariotów; ich zróżnicowany metabolizm (ze szczególnym uwzględnieniem cech unikatowych); formy ich występowania w środowisku i przyczyny szerokiego rozpowszechnienia, a także wpływ na inne organizmy i środowisko nieożywione. Omówione są też wirusy i strategie ich namnażania, jak również podstawy genetyki i taksonomii prokariotów											

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Określone w sylabusie przedmiotu.											
WF (do wyboru)				X (30)					30			
Treści programowe	Celem zajęć jest rozwój kultury fizycznej studenta.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zgodnie z sylabusem przedmiotu.											
PRZEDMIOTY DOWOLNEGO WYBORU (do wyboru)									90	6		nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmioty dowolnego wyboru z całej oferty Wydziału Biologii UW, z wykluczeniem przedmiotów bloku pedagogicznego. Treści i formy realizacji są zależne od wybranego przedmiotu. Szczegółowy opis przedmiotów przedstawiono w USOS UW.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zgodnie z sylabusem przedmiotu.											
PRZEDMIOTY OGÓLNOUNIWERSYTECKIE (do wyboru)									nie mniej a 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. Treści i formy realizacji są zależne od wybranego przedmiotu. Szczegółowy opis przedmiotów przedstawiono w USOS UW.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zgodnie z sylabusem przedmiotu.											

Łączna liczba punktów ECTS (w trzecim semestrze): 28

Łączna liczba godzin zajęć (w trzecim semestrze): nie mniej niż 480

Semestr: czwarty

[illegible]

METODY BIOTECHNOLOGICZNE W OCHRONIE ŚRODOWISKA	X (15)				X (30)				45	3	K_W02; K_W05; K_W11; K_U01; K_U04; K_U06; K_K01; K_K04	nauki biologiczne
Treści programowe	Ogólna charakterystyka metod biotechnologicznych wykorzystywanych w ochronie środowiska. Eliminacja zanieczyszczeń z odpadów gazowych, płynnych i stałych przy udziale mieszanych populacji mikroorganizmów. Bioremediacja gleb, hałd i osadów z wykorzystaniem mikroorganizmów. Zastosowanie wirusów bakteryjnych w procesach oczyszczania ścieków a także do oceny skuteczności procesów separacji membranowej.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
MIKROBIOLOGIA PRZEMYSŁOWA	X (30)				X (60)				90	6	K_W01; K_W02; K_W04; K_W05; K_W06; K_W08; K_W09; K_W11; K_U01; K_U02; K_U03; K_U04; K_U05; K_U06; K_U08; K_K01; K_K02; K_K03; K_K04; K_K05; K_K06	nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmiot ma na celu przedstawienie wiadomości o mikroorganizmach wykorzystywanych w przemyśle, poznanie genetycznych i biochemicznych podstaw biosyntezy wielu wartościowych produktów. Omawiane są klasyczne i molekularne metody otrzymywania szczepów produkcyjnych. Prezentowane są zagadnienia dotyczące wybranych procesów biosyntezy oraz produkcji przemysłowej, wykorzystującej nowe odkrycia i osiągnięcia biotechnologiczne. Na laboratoriach studenci poznają metodykę i zasady biosyntezy ważnych produktów przemysłowych (metabolity pierwotne i wtórne) z wykorzystaniem różnych grup mikroorganizmów.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny (wykład) oraz kolokwium (laboratorium)											
PODSTAWY BIOTECHNOLOGII	X (30)				X (60)				90	6	K_W01; K_W02; K_W04; K_W05; K_W06; K_W09; K_W10; K_U03;	nauki biologiczne

EGZAMIN Z JĘZYKA OBCEGO										2	K_U02	
Treści programowe	Egzamin potwierdza znajomość języka obcego na poziomie B2 ESOKJ.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Egzamin pisemny i ustny.											
PRAKTYKI ZAWODOWE (do wyboru)								X praktyki	nie mniej niż 100 godzin	4	K_W05; K_W07; K_U04; K_U05; K_K03; K_K04; K_K05	nauki biologiczne
Treści programowe	Głównym celem praktyki jest poszerzenie wiedzy teoretycznej zdobytej na studiach o praktyczne doświadczenie zawodowe uzyskane w miejscu organizacji praktyk. Praktyki mogą się odbywać w jednostkach gospodarczych, administracji państwowej/ samorządowej, instytucjach społecznych, placówkach oświatowych, służby zdrowia, instytucjach naukowo-badawczych lub innych jednostkach organizacyjnych, jeżeli charakter odbywanych przez studenta praktyk będzie zgodny z profilem kierunku studiów. Praktyki mogą się odbywać w ramach realizowanych programów UE, różnego typu wymian zagranicznych skierowanych do studentów, jak również w ramach zorganizowanej przez uczelnię działalności na rzecz Uniwersytetu i poza nim, pozwalającej osiągnąć cele praktyki zgodnie z profilem kierunku studiów, m.in. realizacja projektów w ramach działalności kół naukowych, udział w prowadzeniu prac naukowo-badawczych, realizowanych poza Wydziałem, udział w zleconych Uniwersytetowi projektach. Student może samodzielnie znaleźć firmę/instytucję, w której chce odbyć praktykę, lub skorzystać z: - listy firm/instytucji, w których studenci Wydziału Biologii realizowali swoje praktyki, - oferty Biura Karier Wydziału Biologii, - oferty Biura Karier Uniwersytetu Warszawskiego. W sprawie wyboru miejsca praktyki, należy skontaktować się e-mailowo z koordynatorem praktyk i uzyskać jego akceptację.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Warunkiem zaliczenia praktyk jest przygotowanie pisemnego sprawozdania z praktyk i przygotowanie prezentacji opisującej cele i efekty uczenia się osiągnięte podczas praktyki.											

Łączna liczba punktów ECTS (w czwartym semestrze): 32

Łączna liczba godzin zajęć (w czwartym semestrze): nie mniej niż 490

Rok studiów: trzeci

Semestr: piąty

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				
BIOTECHNOLOGIA ROŚLIN					X (90)				90	6	K_W01; K_W04; K_W05; K_W10; K_W14; K_U01; K_U04; K_U06; K_K01; K_K03; K_K04; K_K06	nauki biologiczne
Treści programowe	Program laboratoriów podzielony jest na trzy autonomiczne moduły prowadzone przez trzy Zakłady na Wydziale Biologii UW. W module pierwszym prezentowane są techniki transformacji glonów na przykładzie <i>C. merolae</i> i <i>C. subellipsoidea</i> . Studenci zapoznają się z technikami selekcji mutantów i weryfikacji poprawności mutagenезy. W module drugim studenci zapoznają się zarówno z technikami inżynierii genetycznej, jak i opierającymi się na nowoczesnej wiedzy biologicznej metodami poprawy parametrów użytkowych w uprawach roślin. Studenci porównują efekty fenotypowe mutacji uzyskanych różnymi technikami (mutagenезa, edycja genów), a także poznają proces projektowania chemicznych regulatorów wzrostu. W module trzecim studenci wykonają transformację roślin wyższych na przykładzie tytoniu z wykorzystaniem bakterii <i>A. tumefaciens</i> . Przeprowadzą analizę molekularną uzyskanych roślin oraz analizę fenotypową.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											
BIOTECHNOLOGIA ZWIERZĄT		X (45)							45	3	K_W01; K_W02; K_W06; K_U02; K_U03; K_U06;	nauki biologiczne

											K_K01; K_K04; K_K06	
Treści programowe	Przedmiot „Biotechnologia zwierząt” obejmuje aktualne zagadnienia dotyczące wykorzystania zwierząt i komórek zwierzęcych w biotechnologii i naukach biomedycznych. Zajęcia dotyczyć będą zastosowania w biotechnologii i medycynie modyfikacji genomu zwierząt, różnego typu komórek zwierzęcych (w tym komórek macierzystych), a także wykorzystania technik wspomaganego rozrodu w hodowli zwierząt i leczeniu niepłodności.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin ustny											
PRZEDMIOTY DOWOLNEGO WYBORU (do wyboru)									90	6		nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmioty dowolnego wyboru z całej oferty Wydziału Biologii UW, z wykluczeniem przedmiotów bloku pedagogicznego. Treści i formy realizacji są zależne od wybranego przedmiotu. Szczegółowy opis przedmiotów przedstawiono w USOS UW.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zależne od wybranego przedmiotu zgodnie z sylabusem przedmiotu.											
PRZEDMIOTY OGÓLNOUNIWERSYTECKIE (do wyboru)									nie mniej a niż 45	3		
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 i formy realizacji są zależne od wybranego przedmiotu. Szczegółowy opis przedmiotów przedstawiono w USOS UW.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zależne od wybranego przedmiotu zgodnie z sylabusem przedmiotu.											
PRZEDMIOTY KIERUNKOWE (do wyboru)									180	12		nauki biologiczne

[illegible]

[illegible]

BIOFORMATYKA PRAKTYCZNA (do wyboru)					X (90)				90	6	K_W01; K_W02; K_W03; K_W04; K_W08; K_U01; K_U02; K_U03; K_U05; K_K02; K_K03; K_K06	nauki biologiczne
Treści programowe	Postęp w bioinformatyce oraz technologiach sekwencjonowania wysokoprzepustowego ma ogromny wpływ na rozwój biologii i biotechnologii. Celem zajęć z Bioinformatyki praktycznej jest przygotowanie studentów do pracy z danymi z sekwencjonowania wysokoprzepustowego oraz wykorzystywania narzędzi bioinformatycznych w ich późniejszej pracy. Studenci zaznajomią się z podstawami programowania i technikami bioinformatycznymi wykorzystywanymi w analizach sekwencji, od obróbki surowych danych, poprzez składanie genomów i transkryptomów, do analiz filogenetycznych, metagenomicznych, czy też genomiki porównawczej. Zajęcia te są uzupełnieniem zajęć z bioinformatyki o treści związane z analizami danych z sekwencjonowania wysokoprzepustowego oraz o analizy na poziomie genomów i transkryptomów.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											
EKOLOGIA MOLEKULARNA ROŚLIN (do wyboru)			X (15)		X (75)				90	6	K_W01; K_W04; K_W08; K_U01; K_U03; K_U05; K_K01; K_K02; K_K04	nauki biologiczne
Treści programowe	Celem zajęć jest zaznajomienie studentów z aktualnymi problemami badawczymi ekofizjologii molekularnej roślin. Oprócz metod laboratoryjnych, w szczególności molekularnych, studenci poznają również podstawowe narzędzia bioinformatyczne. Zajęcia składają się z laboratoriów, w tym pracowni komputerowej, poprzedzonych częścią teoretyczną w postaci seminarium. Każdy ze studentów mógł samodzielnie wykonywać poszczególne zadania. Jedynie prace laboratoryjne z mikromacierzami, ze względu na koszty, będą miały charakter pokazu. Natomiast opracowanie wyników skanowania mikromacierzy będzie wykonywane samodzielnie przez studentów.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											
GENETYKA CZŁOWIEKA (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	K_W02; K_W03; K_W04; K_U01; K_U02; K_U03; K_U05; K_U06;	nauki biologiczne

											K_K01; K_K04; K_K06	
Treści programowe	Podstawowe prawa dziedziczenia w odniesieniu do genetyki człowieka. Choroby genetyczne – klasyfikacja i przykłady. Molekularne podłoże chorób ludzkich. Choroby mitochondrialne. Choroby neurodegeneracyjne i choroby wieloczynnikowe. Dziedziczenie wielogenowe. Mapowanie genów ludzkich przez analizę sprzężeń i badania asocjacyjne. Piętno genomowe. Organizmy modelowe i ewolucja gatunku ludzkiego. Nowotwory i starzenie. Diagnostyka. Bioetyka.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											
3. MODUŁ MIKROBIOLOGICZNO-ŚRODOWISKOWY												
FIZJOLOGIA BAKTERII (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	K_W02; K_W04; K_W05; K_U02; K_U03; K_U05; K_U06; K_U08; K_K01; K_K04	nauki biologiczne
Treści programowe	Wykład obejmuje wybrane zagadnienia z szeroko pojętej fizjologii bakterii. Zasadniczym celem wykładu jest zwrócenie uwagi na powszechność występowania bakterii, ich różnorodność, związane z tym ogromne zróżnicowanie i możliwości metaboliczne, wpływ na środowisko w skali mikro i makro. Poruszane są także zagadnienia związane z mechanizmem działania różnych klas antybiotyków oraz bakteryjnej oporności, przedstawione są alternatywne drogi leczenia infekcji bakteryjnych w tym m.in. działanie substancji bioaktywnych, wykorzystywanie pęcherzyków błonowych. Studenci uczestniczący w zajęciach laboratoryjnych otrzymują skrypt, na podstawie którego prowadzone są zajęcia. Po prelekcji studenci wykonują większość zadań w grupach (2–3 osobowych), a niektóre indywidualnie. Wyniki przeprowadzonych eksperymentów omawiane są przez całą grupę. Studenci poznają metody badawcze związane z wybranymi zagadnieniami w ramach fizjologii bakterii.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											
GENETYKA BAKTERII I ARCHEONÓW (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	K_W02; K_W04; K_W05; K_W06; K_W08; K_U02; K_U03; K_U04;	nauki biologiczne

											K_U05; K_U06; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	
Treści programowe	Na zajęciach poruszane są zagadnienia dotyczące struktury genomów bakterii i archeonów. Podkreślane są cechy wspólne i unikatowe tych organizmów. Omawiane są procesy replikacji i segregacji DNA, transkrypcji, translacji oraz naprawy DNA uszkodzonego w wyniku różnego typu mutacji. Poruszane są również zagadnienia związane z regulacją ekspresji genów prokariotycznych. Zajęcia obejmują zarówno wątki metodologiczne (genomika, metagenomika, transkryptomika, metatranskryptomika, proteomika, metabolomika, modelowanie metaboliczne), jak i aplikacyjne (identyfikacja i typowanie molekularne mikroorganizmów prokariotycznych oraz wykorzystanie genetyki bakterii w przemyśle, medycynie i ochronie środowiska). Laboratoria stanowią kontynuację i rozwinięcie treści omawianych podczas wykładu.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											
MIKROBIOLOGIA ŚRODOWISK (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	K_W04; K_W06; K_W08; K_W09; K_U02; K_U03; K_U04; K_U05; K_U06; K_U08; K_K01; K_K03; K_K04; K_K05; K_K06	nauki biologiczne
Treści programowe	Przedmiot ma za celu przedstawienie podstawowych wiadomości o mikroorganizmach ich bioróżnorodności oraz rozmieszczeniu w biosferze. Omówione są też: Strategie rozwoju mikroorganizmów; Czynniki biotyczne i abiotyczne ekosystemu; Wody i lądy jako środowisko życia; Mikroorganizmy a środowiska skrajne oraz inne środowiska zasiedlane przez mikroorganizmy. Mikrobiologia atmosfery jako łącznik między środowiskami. Interakcje między mikroorganizmami a makroorganizmami. Zjawisko syntrofii. Ryzosfera. Mykoryza. Biofilmy i ich powszechność w środowisku. Rola mikroorganizmów w degradacji materii organicznej i obiegu pierwiastków w biosferze. Mikroorganizmy w ochronie środowiska naturalnego i biotechnologii środowiskowej (oczyszczanie ścieków, kompostowanie, bioremediacja gruntów i terenów skażonych, ługowanie metali z rud, dezodoryzacja gazów, biosensory). Metody badawcze rekomendowane w mikrobiologii środowiskowej. Na laboratoriach studenci uczą się ponadto podstawowych technik mikrobiologicznych.											

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											
REKULTYWACJA TERENÓW ZDEGRADOWANYCH (do wyboru)	X (30)				X (60)				90	6	K_W01; K_W02; K_W04; K_U01; K_U03; K_U04; K_U05; K_U06	nauki biologiczne
Treści programowe	Problemy terenów zdegradowanych. Wpływ zanieczyszczeń na organizmy i ekosystemy. Pojęcie rekultywacji. Przepisy prawne obowiązujące w Polsce dotyczące rekultywacji i remediacji terenów zdegradowanych. Rekultywacja – kierunki i kryteria wyboru, metody i fazy – techniczna i biologiczna. Sposoby rekultywacji terenów zanieczyszczonych metalami ciężkimi – biogeochemia metali ciężkich, formy występowania w środowisku, biodostępność i jej uwarunkowania.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											

Łączna liczba punktów ECTS (w piątym semestrze): 30

Łączna liczba godzin zajęć (w piątym semestrze): nie mniej niż 450

Semestr: szósty

[illegible]

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											
PRACOWNIA LICENCJACKA (do wyboru)									nie mniej niż 150	10	K_W01; K_W02; K_W04; K_W05; K_W09; K_W10; K_U02; K_U03; K_U07	nauki biologiczne
Treści programowe	Na pracowni licencjackiej student przygotowuje pracę dyplomową pod merytoryczną opieką kierującego pracą. Praca dyplomowa na studiach I stopnia (licencjacka) może być pracą przeglądową lub badawczą i dowodzi przygotowania absolwenta do prowadzenia badań naukowych.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	praca dyplomowa											
PRZEDMIOTY KIERUNKOWE DO WYBORU (do wyboru)									180	12		nauki biologiczne
Treści programowe	Student musi zdobyć w sumie 24 punkty ECTS w kategorii „Przedmioty kierunkowe (do wyboru)”. Przedmioty zostały podzielone na 3 moduły: OGÓLNOBIOLOGICZNY , MOLEKULARNO-BIOCHEMICZNY i MIKROBIOLOGICZNO-ŚRODOWISKOWY . Student musi zdobyć 6 punktów ECTS z każdego modułu. Pozostałe punkty (6 ECTS) student zdobywa realizując dowolne przedmioty z całej puli „Przedmiotów kierunkowych (do wyboru)” dla danego kierunku (z dowolnych wyżej wymienionych modułów). Student powinien zrealizować „Przedmioty kierunkowe (do wyboru)” w trakcie 5. i 6. semestru studiów. Treści programowe są zależne od wybranego przedmiotu zgodnie z sylabusem przedmiotu.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zależne od wybranego przedmiotu zgodnie z sylabusem przedmiotu.											

Łączna liczba punktów ECTS (w szóstym semestrze): 30

Łączna liczba godzin zajęć (w szóstym semestrze): nie mniej niż 450

Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu (dla całego cyklu):
nie mniej niż 2883

PROGRAM DODATKOWEGO, FAKULTATYWNEGO KSZTAŁCENIA PRZYGOTOWUJĄCEGO DO ZAWODU NAUCZYCIELA

Studenci mogą rozpocząć kształcenie przygotowujące do zawodu nauczyciela na dowolnym roku studiów I stopnia albo na pierwszym 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.

Semestr: pierwszy

[illegible]

[illegible]

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: ocena aktywności na zajęciach											
Podstawy dydaktyki dla nauczycieli		30							30	2	SF_W01; SF_W02; SF_W03; SF_W04; SF_W05; SF_W06; SF_W07 SF_U01; SF_U02; SF_U03; SF_U04; SF_U05; SF_U06; SF_U08 SF_K01; SF_K02	C
Treści programowe	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.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: projekt											
Podstawy dydaktyki biologii				30					30	2	SF_W02; SF_W04; SF_W05; SF_W06; SF_W08; SF_W10; SF_W14 SF_U05; SF_U06; SF_U10 SF_K02; SF_K05; SF_K06; SF_K07	D

[illegible]

	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.
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: praca pisemna i dzienniczek praktyk

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze pierwszym): 15

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze pierwszym): 270

Rok studiów: dowolny na studiach I stopnia albo pierwszy na studiach II stopnia

Semestr: drugi

Nazwa przedmiotu	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla specjalności	Grupa zajęć z rozp. MNiSW
	Wykład	Konwersatorium	Seminarium	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Inne				
Pedagogika				30					30	1,5	SF_W01; SF_W02; SF_W04; SF_W05; SF_W06; SF_W07 SF_U04; SF_U05; SF_U06; SF_U07 SF_K01; SF_K02	B

Treści programowe	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).											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: projekt											
Psychologia				30					30	1,5	SF_W05 SF_U01; SF_U02; SF_U05; SF_U06	B
Treści programowe	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 pozycją 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).											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: test											
Technologie Informacyjno-komunikacyjne i nauczanie na odległość						45			45	3	SF_W04; SF_W05; SF_W07; SF_W08; SF_W09; SF_W15 SF_U07	D

	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.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: projekt											
Dydaktyka biologii i przyrody w szkole podstawowej 2				60					60	4	SF_W04; SF_W05; SF_W06; SF_W07; SF_W09; SF_W13; SF_W14; SF_W15 SF_U03; SF_U05; SF_U07; SF_K02; SF_K03; SF_K05; SF_K06; SF_K07; SF_K09	E
Treści programowe	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).											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: projekt											
Praktyki zawodowe w szkole podstawowej 1								60	60	3	SF_W01; SF_W02; SF_W03 SF_U01; SF_U02; SF_U03 SF_K01	D

	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. Szkolę, w której będzie odbywał praktyki student wybiera z listy oferowanej przez Wydział lub proponuje do akceptacji opiekuna praktyk szkolę wybraną przez siebie.
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę na podstawie: praca pisemna i dzienniczek praktyk

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze drugim): 19

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze drugim): 345

Rok studiów: dowolny (kolejny) na studiach I stopnia albo drugi na studiach II stopnia

Semestr: trzeci

Nazwa przedmiotu	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla specjalności	Grupa zajęć z rozp. MNiSW
	Wykład	Konwersatorium	Seminarium	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Inne				
Pedagogika – warsztaty zintegrowane						30			30	2	SF_W02; SF_W03 SF_U03; SF_U06 SF_K01; SF_K02; SF_K03; SF_K04	B

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze trzecim): 5

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze trzecim): 90

Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu (dla całego cyklu): 705

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
Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych	nauki biologiczne	80%