



UNIwersytet
Przyrodniczy
we Wrocławiu

Program studiów

Kierunek: Biologia

Spis treści

Charakterystyka kierunku	3
ECTS	6
Sekwencje przedmiotów	7
Efekty	8
Sylabusy	11

Charakterystyka kierunku

Informacje podstawowe

Nazwa kierunku:	Biologia
Nazwa specjalności:	zarządzanie środowiskiem przyrodniczym zarządzanie laboratorium biologicznym
Poziom:	studia drugiego stopnia (magister)
Profil:	ogólnoakademicki
Forma:	stacjonarne
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	4
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	120
Liczba godzin (w tym realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość):	1504(12)
Liczba godzin z wychowania fizycznego*:	0

*) - dotyczy studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich realizowanych w formie stacjonarnej

Przyporządkowanie kierunku do dziedzin oraz dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się:

Dyscyplina wiodąca	Udział procentowy	ECTS
Nauki biologiczne	100%	120

Sylwetka absolwenta

Absolwent kierunku Biologia o specjalności **Zarządzanie Środowiskiem Przyrodniczym** będzie legitymował się, w stopniu pogłębionym, znajomością krajowej flory i fauny, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków chronionych, zagrożonych i rzadkich, a także znajomością gatunków obcych i inwazyjnych. Będzie przygotowany do podjęcia pracy na uczelniach wyższych, w Parkach Narodowych i Krajobrazowych, instytucjach publicznych monitorujących stan środowiska przyrodniczego (RDOŚ, GDOŚ i GIOŚ), w wydziałach organów samorządowych wszystkich szczebli odpowiedzialnych za ochronę przyrody oraz w różnego typu instytucjach o profilu związanym ze środowiskiem przyrodniczym, w tym wykonujących inwentaryzacje przyrodnicze, przygotowujących raporty środowiskowe, prowadzących nadzór przyrodniczy nad inwestycjami, oceniających oddziaływanie inwestycji na środowisko oraz wykonujących inne ekspertyzy środowiskowe wymagane przepisami prawa.

Program studiów ukierunkowany jest na praktyczne wykorzystanie pogłębionej wiedzy przyrodniczej, wspartej również pogłębioną wiedzą z zakresu nauk technicznych i prawnych. Dzięki temu absolwent będzie przygotowany do rozpoczęcia kariery zawodowej w firmach zajmujących się kompleksowym zarządzaniem środowiskiem oraz realizacją inwestycji w zgodzie ze strategią zrównoważonego rozwoju. Będzie posiadał kompleksową wiedzę z zakresu procedur związanych z tworzeniem przedinwestycyjnych ocen oddziaływania na środowisko, co umożliwi mu podjęcie działalności komercyjnej w branży doradztwa środowiskowego lub otworzenie własnej działalności gospodarczej w tym zakresie. Prowadzone w toku studiów zajęcia przekazujące pogłębioną wiedzę teoretyczną oraz zaawansowane umiejętności praktyczne będą dotyczyły zgodnych z prawem sposobów korzystania z zasobów przyrodniczych w czasie realizacji i eksploatacji inwestycji liniowych (autostrady, drogi szybkiego ruchu, linie kolejowe i drogi wodne), odnawialnych źródeł energii (farmy wiatrowe i fotowoltaiczne, instalacje hydrotechniczne i geotermalne) oraz inwestycji budowlanych. Kształcenie na tym innowacyjnym kierunku obejmuje przygotowanie absolwenta, w stopniu pogłębionym, do prowadzenia monitoringu na obszarach chronionych, wykonywania inwentaryzacji przyrodniczych na potrzeby planowanych inwestycji, w tym przygotowywania raportów ocen oddziaływania na środowisko, sposobów prowadzenia nadzoru przyrodniczego w czasie realizacji inwestycji oraz monitoringu przyrodniczego po ich zakończeniu. Częścią pogłębionego procesu kształcenia na studiach II stopnia będzie również planowanie minimalizacji przyrodniczych, w tym rozwiązań zmniejszających negatywny wpływ inwestycji liniowych

na korytarze migracyjne, obejmujące sposoby wyznaczania przejść dla zwierząt, oraz zasady wykonywania kompensacji przyrodniczych.

Absolwent kierunku Biologia będzie również potrafił korzystać, w stopniu pogłębionym, z komputerowych systemów analiz przestrzennych (GIS) i baz danych (BDL, Geoportal, GBIF i iNaturalist) oraz zdobędzie pogłębioną wiedzę z zakresu geodezji i kartografii przyrodniczej. Nauka praktycznego zastosowania nowoczesnych technik badawczych będzie obejmowała zaawansowaną obsługę dronów wyposażonych w kamery i sensory podczerwieni umożliwiającą wykonanie aktualnych map i profili termicznych terenu, a także ocenę jakości roślinności (NVDI). Przygotowanie Absolwenta w obszarze analizy danych umożliwi wykonywanie zaawansowanych analiz oraz wizualizację uzyskanych wyników badań. Program i metody kształcenia na specjalności Zarządzanie Środowiskiem Przyrodniczym są ukierunkowane na zwiększenie atrakcyjności absolwenta na tym dynamicznie rozwijającym się rynku pracy. Absolwent będzie przygotowany również do podjęcia studiów w szkole doktorskiej.

Absolwent kierunku Biologia o specjalności **Zarządzanie Laboratorium Biologicznym** będzie przygotowany do podjęcia pracy w laboratorium badawczym, analitycznym lub diagnostycznym wykorzystującym techniki biologii molekularnej, biochemii oraz hodowli komórkowej. Absolwent uzyska zaawansowane praktyczne umiejętności techniczne przydatne zarówno w pracy w laboratorium, jak i niezbędne podczas jego organizowania i zarządzania. Będzie umiejętnie posługiwał się, w stopniu pogłębionym, różnorodnymi technikami identyfikacji materiału biologicznego, ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystywanych do izolacji kwasów nukleinowych i białek z materiału biologicznego, w oparciu o materiał pochodzący z tkanek roślinnych i zwierzęcych. Absolwent będzie posługiwał się pogłębioną wiedzą niezbędną w zakresie planowania doświadczeń biologicznych, wyposażenia i zaopatrzenia laboratorium biologicznego, jak również prowadzenia dokumentacji wyników eksperymentów oraz organizowania i prowadzenia zbiorów danych biologicznych. Będzie znał zasady bezpieczeństwa pracy z materiałem biologicznym i odczynnikami chemicznymi oraz zasady bezpiecznego przechowywania i utylizacji odpadów biologicznych (Biohazard). Absolwent będzie posiadał pogłębione umiejętności praktyczne i wiedzę teoretyczną w zakresie metod stosowanych w badaniach biomedycznych.

Ponadto, absolwent będzie przygotowany do prowadzenia zaawansowanych badań z wykorzystaniem metod analitycznych takich jak analiza restrykcyjna, PCR i jego odmiany, elektroforeza białek i kwasów nukleinowych oraz metod bazujących na immunodetekcji (testy ELISA). Absolwent będzie również znał zasady pracy aseptycznej, istotnej w prowadzeniu badań z wykorzystaniem hodowli komórkowych i tkankowych. Będzie potrafił przeprowadzić zaawansowane testy komórkowe stosowane do oceny cytotoksyczności związków biologicznych i chemicznych. Ponadto Absolwent uzyska wiedzę potrzebną do ukończenia certyfikowanych kursów uprawniających do obsługi specjalistycznego sprzętu laboratoryjnego. Program i metody kształcenia na tej specjalności są ukierunkowane na zwiększenie atrakcyjności absolwenta na rynku pracy. Dodatkowo absolwent będzie przygotowany do podjęcia studiów w szkole doktorskiej.

Wymiar (liczba godz. i punktów ECTS), zasady i forma odbywania praktyk

160h; 6 pkt ECTS

Studenci w ramach umów podpisanych z przedsiębiorcami, instytucjami, placówkami badawczymi, laboratoriami różnego typu oraz instytucjami samorządowymi odbywają praktykę studencką, podczas której mają możliwość zapoznania się z działalnością i specyfiką instytucji oraz zakładów pracy i firm, w których po ukończeniu studiów będą mogli ewentualnie podjąć pracę. Nabywają umiejętności praktycznego wykorzystania wiedzy i kompetencji zdobytych w trakcie studiów oraz ich wykorzystania m.in. w zakresie prowadzenia badań. Zapoznają się ze specjalistycznym sprzętem, poznają zasady współpracy i działania w zespole. Uczą się samodzielnego rozwiązywania i realizacji zadań zawodowych, a także krytycznej oceny własnej pracy. Weryfikacja efektów uczenia się uzyskanych podczas praktyk, odbywa się dwuetapowo: umiejętności praktyczne oceniane są przez osoby opiekujące się studentem w miejscu praktyki i zawarte są w dzienniku praktyk. Potwierdzeniem uzyskanych efektów uczenia się jest ocena jaką otrzymuje student od opiekuna praktyk w miejscu pracy. Ocena zostaje wpisana do protokołu zaliczenia praktyk. Po zakończeniu praktyki student składa dziennik praktyk i odbywa egzamin ustny przeprowadzany przez Pełnomocnika, w czasie którego możliwe jest zweryfikowanie efektów uczenia się głównie z zakresu wiedzy. Ocena końcowa z praktyk jest średnią ocen uzyskanych podczas rozmowy z Pełnomocnikiem i wystawionej przez opiekuna

praktyk.

Zasady/organizacja procesu dyplomowania

Wybór tematów prac magisterskich następuje dwutorowo: temat pracy może być zaproponowany przez magistranta, a następnie jest on weryfikowany w czasie realizacji seminarium magisterskiego i przez opiekunów naukowych prac, ponadto potencjalni opiekunowie prac magisterskich mogą zaproponować tematy prac magisterskich do wyboru dla zainteresowanych magistrantów. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu magisterskiego jest zaliczenie wszystkich przedmiotów i praktyk objętych planem studiów, uzyskanie 120 punktów ECTS, a także złożenie w wymaganym terminie pracy dyplomowej (do 30 czerwca). Praca magisterska jest wprowadzana oraz recenzowana w systemie USOSweb - ADP (Archiwum Prac Dyplomowych). Magistrant i opiekun pracy pisemnie poświadczają, że praca nie zawiera nieuprawnionych zapożyczeń i jest wykonana samodzielnie. Wszystkie prace magisterskie na kierunku Biologia podlegają obowiązkowemu sprawdzeniu w systemie antyplagiatowym. W przypadkach stwierdzenia przekroczenia wskaźników podobieństwa ostateczną decyzję o dopuszczeniu pracy (po złożeniu stosownego wyjaśnienia) lub o skierowaniu sprawy do komisji dyscyplinarnej podejmuje opiekun pracy. Praca magisterska oceniana jest przez opiekuna i recenzenta, a z treścią recenzji student zapoznaje się przed egzaminem magisterskim. Egzamin przeprowadzany jest w taki sposób, aby student wykazał się właściwą dla danych efektów uczenia się wiedzą i kompetencjami społecznymi, a także umiejętnością dyskusji naukowej. W pierwszej części egzaminu magisterskiego magistrant przedstawia tezy i główne wyniki swojej pracy dyplomowej, następnie ustosunkowuje się do uwag zawartych w recenzjach pracy. W dalszej kolejności pytania zadają recenzent pracy (2 pytania) i opiekun naukowy (1 pytanie). Oceny podczas egzaminu dokonują członkowie komisji egzaminacyjnej powołanej przez dziekana, w skład której wchodzi: dziekan jako przewodniczący, opiekun naukowy pracy (promotor) oraz recenzent. Ostatecznej oceny dokonuje przewodniczący komisji, zgodnie z obowiązującym regulaminem studiów, na podstawie średniej ważonej ocen z pracy dyplomowej (1/4), egzaminu dyplomowego (1/4) i średniej oceny ze studiów II stopnia (2/4). Absolwent otrzymuje dyplom ukończenia studiów wyższych II stopnia potwierdzający uzyskanie tytułu zawodowego magistra biologii.

ECTS

Liczba punktów ECTS, którą student uzyska na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	60
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych **	5
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska za zajęcia wybieralne	60
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	63,54
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	

**) - dotyczy kierunków innych niż przypisane do dyscyplin nauk humanistycznych lub nauk społecznych

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Deficyt	Komentarz
1	12	
2	12	
3	12	
4	0	

Sekwencje przedmiotów

Semestr	Nazwa przedmiotu realizowanego	Nazwa przedmiotu poprzedzającego
2	Seminarium magisterskie II	Seminarium magisterskie I

Efekty uczenia się

Wiedza

Kod	Treść
KB_P7S_WG01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu współczesne teorie i prawa przyrodnicze. Zna w pogłębionym stopniu metodologię badań przyrodniczych.
KB_P7S_WG02	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody statystyczne wykorzystywane w modelowaniu, opisie i interpretacji różnorodnych zjawisk i procesów biologicznych.
KB_P7S_WG03	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu morfologii i fizjologii organizmów żywych, ze szczególnym uwzględnieniem związków między ich budową i funkcją.
KB_P7S_WG04	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu pozycję systematyczną i filogenetyczną oraz rozmieszczenie współczesnych i wymarłych form organizmów. Opisuje ich budowę i wyjaśnia w pogłębiony sposób związki ze środowiskiem.
KB_P7S_WG05	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu złożone zasady funkcjonowania ekosystemów oraz ekologiczne i ewolucyjne uwarunkowania bioróżnorodności.
KB_P7S_WG06	Absolwent w pogłębionym stopniu zna i rozumie złożone uwarunkowania stanów patologicznych różnych organizmów. Wymienia oraz klasyfikuje czynniki chorobotwórcze oraz opisuje mechanizmy odporności.
KB_P7S_WG07	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu mechanizmy dziedziczenia i prawa genetyki populacji i objaśnia ich związki z teorią ewolucji. Ma pogłębioną wiedzę z zakresu genomiki.
KB_P7S_WG08	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zróżnicowanie i podłoże zachowań oraz strategii życiowych zwierząt i człowieka.
KB_P7S_WG09	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia z zakresu rozmnażania i etapów ontogenezy różnych organizmów.
KB_P7S_WG10	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu współczesne teorie i prawa przyrodnicze, a także różnorodne sposoby przystosowania człowieka, roślin i zwierząt do środowiska.
KB_P7S_WK11	Absolwent zna i rozumie aspekty prawne i etyczno-moralne dotyczące prowadzenia badań na organizmach żywych.
KB_P7S_WK12	Absolwent zna i rozumie konieczność praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy w życiu społeczno-gospodarczym i w odniesieniu do dylematów współczesnej cywilizacji, wykorzystując możliwości innowacyjnych rozwiązań.
KB_P7S_WK13	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia dotyczące aktualnie dyskutowanych w literaturze specjalistycznej problemów, obejmujące szczególnie współczesne uwarunkowania i zagrożenia bioróżnorodności.
KB_P7S_WK14	Absolwent zna i rozumie sposoby pozyskiwania i rozliczania funduszy na badania biologiczne oraz podejmowania działań w zakresie ochrony środowiska. Zna i rozumie zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.

Umiejętności

Kod	Treść
KB2_UU10	Absolwent potrafi samodzielnie planować własną karierę zawodową lub naukową i realizować własne uczenie się przez całe życie.

Kod	Treść
KB_P7S_UK06	Absolwent potrafi dokumentować wyniki wykonanych zadań badawczych, umiejętnie porównywać je z innymi źródłami i wyciągać odpowiednie wnioski.
KB_P7S_UK07	Absolwent potrafi przygotować prezentację wyników swoich badań, porównywać je z wynikami badań innych autorów oraz prowadzić dyskusję w różnych kręgach odbiorców, a także stosować innowacyjne rozwiązania.
KB_P7S_UK08	Absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii.
KB_P7S_UO09	Absolwent potrafi planować i wykonywać zadania badawcze lub ekspertyzy z zakresu biologii samodzielnie lub w zespole, podejmując rolę wiodącą.
KB_P7S_UW01	Absolwent potrafi właściwie dobierać metodologię badań i sprawnie posługiwać się aparaturą wykorzystywaną w naukach biologicznych oraz formułować właściwe wnioski na podstawie zebranych danych empirycznych.
KB_P7S_UW02	Absolwent potrafi tworzyć bazy danych, a także stosować właściwe metody statystyczne do analizy danych. Wykorzystuje odpowiednie pakiety statystyczne i zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne.
KB_P7S_UW03	Absolwent potrafi dobrać i biegle wykorzystywać fachową literaturę naukową z zakresu biologii i dyscyplin pokrewnych w języku polskim i angielskim.
KB_P7S_UW04	Absolwent potrafi analizować morfologię i identyfikować przynależność systematyczną organizmów, ocenia powiązania między ich budową a środowiskiem na poziomie morfologicznym, fizjologicznym i behawioralnym.
KB_P7S_UW05	Absolwent potrafi napisać pracę naukową o strukturze typowej dla dyscypliny, opartą o własne badania, w języku polskim i obcym.

Kompetencje społeczne

Kod	Treść
KB_P7S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny wykorzystywanych informacji.
KB_P7S_KO02	Absolwent jest gotów do współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.
KB_P7S_KO03	Absolwent jest gotów do działania w sposób systematyczny i przedsiębiorczy, a także stosowania innowacyjnych rozwiązań.
KB_P7S_KO04	Absolwent jest gotów do współpracy z przedstawicielami instytucji publicznych i jednostek naukowych w zakresie stosowania innowacyjnych rozwiązań, wymiany doświadczeń i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.
KB_P7S_KR05	Absolwent jest gotów do prawidłowego rozstrzygnięcia dylematów współczesnej biologii w ujęciu etycznym, prawnym i ekonomicznym.
KB_P7S_KR06	Absolwent jest gotów do brania odpowiedzialności za ocenę zagrożeń wynikających z pracy biologa oraz postępowania zgodnie z zasadami BHP w laboratoriach biologicznych.

Sylabusy



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Flora Polski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZSS.M1C.4041.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 20 Ćwiczenia terenowe: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	zapoznanie studentów z różnorodnością gatunków roślin występujących we florze Polski
C2	poznanie rozmieszczenia roślin, zwłaszcza rzadkich i chronionych na obszarze Polski
C3	przedstawienie elementów geograficznych, kierunkowych we florze rodzimej i reliktyw klimatycznych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	cechy diagnostyczne umożliwiające prawidłowe rozpoznanie/oznaczenie rodzimych gatunków roślin i zna pozycję systematyczną tych gatunków	KB_P7S_WG03, KB_P7S_WG04	Egzamin pisemny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Sprawozdanie pisemne
W2	podłoże różnorodności roślin w florze Polski; zna czynniki historyczne i współczesne kształtujące występowanie i rozmieszczenie roślin na terenie Polski	KB_P7S_WG05	Egzamin pisemny, Prezentacja, Udział w dyskusji, Sprawozdanie pisemne
W3	w stopniu pogłębionym zagadnienia aktualnie dyskutowane w literaturze specjalistycznej, obejmujące szczególnie zmiany jakościowe we florze Polski związane ze zmianami klimatycznymi i pojawianiem się nowych gatunków obcych geograficznie	KB_P7S_WK13	Egzamin pisemny, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Sprawozdanie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dobrać i biegłe wykorzystywać źródła internetowe i fachową literaturę naukową dotyczącą aktualnych zmian we florze Polski	KB_P7S_UW03	Egzamin pisemny, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Sprawozdanie pisemne
U2	na podstawie cech morfologicznych identyfikować przynależność taksonomiczną rodzimych gatunków roślin; potrafi oceniać powiązania między ich budową morfologiczną a środowiskiem, w którym występują, wskazać gatunki charakterystyczne i wyróżniające dla zespołów roślinnych Polski	KB_P7S_UW04	Egzamin pisemny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Sprawozdanie pisemne
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznej oceny informacji pochodzących z różnych źródeł, w tym internetowych	KB_P7S_KK01	Egzamin pisemny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Sprawozdanie pisemne
K2	współpracy z przedstawicielami instytucji państwowych i samorządowych oraz jednostek badawczych, do dyskusji i wymiany doświadczeń, a także do włączania się w organizowanie działalności na rzecz ochrony zagrożonych gatunków roślin	KB_P7S_KO04	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
K3	brania odpowiedzialności za analizę i ocenę wszelkich zagrożeń wynikających z pracy terenowej botanika, z uwzględnieniem chorób odzwierzęcych	KB_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	10

Ćwiczenia laboratoryjne	20	
Ćwiczenia terenowe	15	
Przygotowanie do zajęć	5	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Konsultacje	3	
Udział w egzaminie	2	
Przygotowanie prezentacji/referatu	7	
Przygotowanie raportu	3	
Gromadzenie i studiowanie literatury	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 80	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 50	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 38	ECTS 1.4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Podstawowe pojęcia związane z bioróżnorodnością roślin (1h) 2. Zarys historii i rozwoju flory Polski (czynniki historyczne wpływające na roślinność Polski i rozmieszczenie poszczególnych gatunków) (1h) 3. Elementy geograficzne rodzimej flory Polski (2h) 4. Gatunki endemiczne i reliktowe (1h) 5. Gatunki zagrożone i cenne pod względem przyrodniczym (2h) 6. Współczesne zagrożenia i przemiany flory Polski (3h).	Wykład
2.	1. Cechy morfologiczne wybranych przedstawicieli rodzimej flory - doskonalenie oznaczania/identyfikacji roślin z wykorzystaniem kluczy do oznaczania (15h) 2. Cechy diagnostyczne, zagrożenia i status we florze Polski wybranych gatunków roślin - prezentacje multimedialne (5h).	Ćwiczenia laboratoryjne
3.	Różnorodność roślin we florze Polski - ćwiczenia terenowe na wybranym obszarze Dolnego Śląska i/lub w Ogrodach Botanicznych kraju (np. kolekcje narodowe) (15h)	Ćwiczenia terenowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Burza mózgów, problem-based learning (PBL), Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja, Metoda problemowa, Film dydaktyczny, analiza tekstów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń	25%
Ćwiczenia terenowe	Udział w dyskusji, Sprawozdanie pisemne	25%

Dodatkowy opis

Brak

Wymagania wstępne

Brak



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Fauna Polski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M1C.4042.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 5 Ćwiczenia terenowe: 40	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest przedstawienie różnorodności gatunków zwierząt występujących w Polsce
C2	Poznanie metod odłowu, identyfikacji i monitoringu wybranych gatunków zwierząt

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	cechy diagnostyczne umożliwiające prawidłowe rozpoznanie gatunków zwierząt występujących w Polsce	KB_P7S_WG03, KB_P7S_WG04	Projekt, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Egzamin
W2	metody monitoringu wybranych gatunków zwierząt	KB_P7S_WG05	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń, Egzamin
W3	mechanizmy kształtujące struktury zgrupowań zwierząt w wybranych siedliskach	KB_P7S_WK13	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dobrać i biegłe wykorzystywać fachową literaturę naukową dotyczącą aktualnych zmian w faunie Polski	KB_P7S_UW03	Wykonanie ćwiczeń
U2	na podstawie cech morfologicznych, tropów lub głosów identyfikować przynależność systematyczną rodzimych gatunków zwierząt;	KB_P7S_UW04	Wykonanie ćwiczeń, Egzamin
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznej oceny wykorzystywanych informacji dotyczących fauny Polski	KB_P7S_KK01	Projekt, Wykonanie ćwiczeń
K2	współpracy z przedstawicielami instytucji publicznych i jednostek naukowych, wymiany doświadczeń i organizowania działalności na rzecz ochrony zagrożonych gatunków zwierząt	KB_P7S_KO04	Aktywność na zajęciach
K3	brania odpowiedzialności za ocenę zagrożeń wynikających z pracy terenowej biologa	KB_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	5	
Ćwiczenia terenowe	40	
Konsultacje	5	
Przygotowanie raportu	20	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 80	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 50	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 60	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Podstawowe pojęcia związane z bioróżnorodnością zwierząt 2. Bezkręgowce Polski - kompendium wiedzy na temat różnorodności zwierząt w Polsce 3. Kręgowce Polski - kompendium wiedzy na temat różnorodności zwierząt w Polsce 4. Gatunki zagrożone i cenne pod względem przyrodniczym 5. Współczesne zagrożenia dla fauny Polski	Wykład
2.	1. Metody odłowu i monitoringu stawonogów - owady 2. Metody odłowu i monitoringu stawonogów - pajęczaki 3. Metody odłowu i monitoringu mięczaków - ślimaki i małże 4. Metody odłowu i monitoringu kręgowców - ptaki 5. Metody odłowu i monitoringu kręgowców - ssaki	Ćwiczenia terenowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Metoda projektów, Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Aktywność na zajęciach, Egzamin	30%
Ćwiczenia terenowe	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń	70%

Wymagania wstępne

Zoologia
Ekologia



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Bioetyka

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu BD000000BBLS.M1HS.0172.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty humanistyczno-społeczne
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Szybki rozwój wiedzy przyrodniczej i medycznej, coraz większe możliwości praktyczne wykorzystywania tej wiedzy stawiają szereg nowych problemów dotychczas niespotykanych, które nie zawsze można rozwiązać posługując się tradycyjnymi kategoriami moralnymi. Dyskurs na tych zagadnieniach sprowadza się do bioetyki. Zaznajomienie studentów z następującymi zagadnieniami: bioetyka, etyka medyczna, etyka środowiskowa, zagadnienie eutanazja, dylematy związane z zapłodnieniem in vitro, leczenie vs poprawianie jakości życia ludzkiego przy użyciu inżynierii genetycznej, zagadnienie eugeniki. Etyka badań na zwierzętach. Etyka ochrony gatunków, przyrody, środowiska i własności intelektualnej.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Zdolność właściwego umiejscowienia zagadnień bioetycznych w obszarze nauk przyrodniczych.	KB_P7S_WG08, KB_P7S_WK11	Udział w dyskusji
W2	Zagadnienia z obszaru etyki medycznej i środowiskowej.	KB_P7S_WK11, KB_P7S_WK12	Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Właściwa interpretacja poznawanych faktów bioetycznych i prawidłowe ich łączenie.	KB_P7S_UK07, KB_P7S_UW03	Prezentacja, Udział w dyskusji
U2	Student potrafi krytycznie myśleć w zakresie tematów bioetycznych.	KB_P7S_UK07, KB_P7S_UW03	Prezentacja, Udział w dyskusji
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student prowadzi dyskurs na temat dylematów współczesnej biologii w ujęciu etycznym.	KB_P7S_KR05	Prezentacja, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Przygotowanie prezentacji/referatu	5	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	9	
Konsultacje	1	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 16	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>SZCZEGÓŁOWA TEMATYKA WYKŁADÓW (15 godz. - 2 godz. tygodniowo)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Filozofia, działy filozofii, etyka jako dział filozofii. 2. Etyka w ujęciu historycznym, moralność, zasady etyczne a zasady moralne. Współczesne teorie etyczne, tezy etyki. 3. Metodologia bioetyki. Konflikt interesów w bioetyce. 4. Ochrona praw pacjenta i badania kliniczne. 5. Bioetyka u początków życia ludzkiego (problemy niepłodności, antykoncepcja, aborcja). 6. Bioetyka w obliczu życia, zdrowia i chorób człowieka. 7. Moralna problematyka końca ludzkiego życia, definiowanie śmierci, eutanazja. 8. Etyka badań naukowych w medycynie. 9. Etyka doświadczeń z użyciem zwierząt. 10. Bioetyka środowiskowa. 	Wykład
----	---	--------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Prezentacja, Udział w dyskusji	100%

Dodatkowy opis

W przypadku przejścia na nauczanie zdalne zaliczenie zajęć na podstawie testu/testów na platformie edukacyjnej UPWr

Wymagania wstępne

Brak



UNIwersYTET PRZYRODNICZY WE WROCLAWIU

Metody statystyczne w biologii Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu BD000000BBLS.M1A.1268.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty ogólne
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Kurs prezentuje najważniejsze zagadnienia statystyki matematycznej.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	metody statystyczne wykorzystywane w modelowaniu, opisie i interpretacji zjawisk i procesów biologicznych.	KB_P7S_WG02	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	właściwie dobrać metody analizy statystycznej.	KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium
U2	na podstawie zebranych danych oraz uzyskanych wyników analizy statystycznej sformułować poprawne wnioski.	KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	15	
Przygotowanie do zajęć	15	
Udział w egzaminie	2	
Konsultacje	8	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 85	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 40	ECTS 1.5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
------------	--------------------------	--------------------------------

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład wstępny 2. Populacje i próby danych 3. Testowanie hipotez i estymacja parametrów 4. Planowanie eksperymentów biologicznych 5. Najczęściej wykorzystywane testy statystyczne I 6. Najczęściej wykorzystywane testy statystyczne II 7. Regresja liniowa 8. Regresja nieliniowa 9. Określenie jakości dopasowania równania regresji liniowej i nieliniowej 10. Korelacja 11. Elementy statystycznego modelowania danych 12. Porównywanie modeli 13. Analiza wariancji 14. Analiza kowariancji 15. Podsumowanie dotychczasowego materiału, wspólna analiza przykładów, dyskusja 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ćwiczenia wstępne (R/Rstudio) 2. Populacje i próby danych 3. Estymacja parametrów 4. Testowanie hipotez statystycznych I 5. Testowanie hipotez statystycznych II 6. Kolokwium 1 7. Korelacja 8. Regresja liniowa 9. Regresja nieliniowa 10. Interpretacja wyników różnych modeli regresji 11. Kolokwium 2 12. Porównywanie modeli 13. Analiza wariancji 14. Prezentowanie przez grupy robocze wyników analizy danych 15. Zaliczenie ćwiczeń 	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Pracownia komputerowa

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny, Egzamin ustny	50%
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium	50%

Wymagania wstępne

Matematyka



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Seminarium magisterskie I Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M1C.2314.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Seminarium/Konwersatorium: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów ze strukturą i celem pracy magisterskiej.
C2	Zapoznanie studentów z zasadami przygotowania prezentacji dotyczącej pracy magisterskiej.
C3	Przekazanie wiedzy dotyczącej prezentowania efektów pracy w formie ustnej oraz prezentacji multimedialnej, a także doskonalenia umiejętności dyskusowania problemu badawczego.
C4	Doskonalenie umiejętności wyszukiwania i weryfikowania różnych źródeł informacji i ich wykorzystania do formułowania i dyskusowania problemu badawczego.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zaawansowaną wiedzę z zakresu statystyki i metod badań na zwierzętach oraz posiada zaawansowaną wiedzę na temat projektowania i prowadzenia badań z zakresu nauk przyrodniczych.	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG02, KB_P7S_WK11	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dokumentować wyniki wykonanych zadań badawczych, umiejętnie porównywać je z innymi źródłami i wyciągać odpowiednie wnioski.	KB_P7S_UK06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji
U2	przygotować prezentację wyników swoich badań, porównywać je z wynikami badań innych autorów oraz prowadzić dyskusję a także znaleźć i zastosować innowacyjne rozwiązania.	KB_P7S_UK07	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji
U3	jasno sformułować cel badań i dostosować metody do jego uzyskania.	KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	do krytycznego oceniania posiadanej wiedzy, potrafi wykorzystać odpowiednie źródła informacji poddając je rzeczowej analizie.	KB_P7S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Seminarium/Konwersatorium	15	
Przygotowanie prezentacji/referatu	5	
Przygotowanie do zajęć	5	
Gromadzenie i studiowanie literatury	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
------------	--------------------------	--------------------------------

1.	1. Wybór tematyki referatu naukowego - dyskusja seminaryjna (2godz.). 2. Wyszukiwanie, dobór i weryfikacja źródeł informacji naukowej (2godz). 3. Wymogi formalne w pisaniu pracy naukowej (2godz). 4. Przedstawienie referatu na wybrany temat - wystąpienia seminaryjne (14 godz.). 5. Udział w seminarium lub konferencji naukowej (2godz.). 6. Przedstawienie krótki komunikatów naukowych/plakatów wystąpienia seminaryjne (8 godz.).	Seminarium/Konwersatorium
----	---	---------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza przypadków, analiza tekstów, Burza mózgów, Film dydaktyczny, Metoda problemowa, Metoda sytuacyjna, Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Seminarium/Konwersatorium	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji	100%



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia (BHK)

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wszystkie	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu 00000000WS.IIo1A.3772.24
Jednostka organizacyjna Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty ogólne
Profil studiów wszystkie	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 0.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład e-learning: 4	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zasadami BHP i ppoż podczas przebywania na uczelni, zapobieganie i ochrona studentów przed wypadkami w zakresie uwzględniającym specyfikę kształcenia w uczelni i rodzaj wyposażenia technicznego wykorzystywanego w procesie kształcenia.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	różnicę między zagrożeniami czynnikami chemicznymi a fizycznymi		Zaliczenie pisemne
W2	zasady udzielania pierwszej pomocy		Zaliczenie pisemne
W3	zasady zachowania się w przypadku powstania pożaru		Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zachować ostrożność na terenie uczelni, skutecznie rozpoznawać występujące zagrożenia i im przeciwdziałać oraz zidentyfikować czynniki szkodliwe i uciążliwe występujące w laboratoriach i salach		Zaliczenie pisemne
U2	udzielić pierwszej pomocy poszkodowanym w określonych wypadkach, zachować się odpowiednio w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia.		Zaliczenie pisemne
U3	zachować się odpowiednio w przypadku wystąpienia pożaru i ewakuować siebie oraz inne osoby zagrożone z budynku		Zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	uznawania znaczenia wpływu swojego zachowania na bezpieczeństwo własne oraz innych studentów/pracowników uczelni		Obserwacja pracy studenta
K2	zrozumienia znaczenia BHP i PPOŻ dla zdrowia i życia studentów/pracowników uczelni		Obserwacja pracy studenta
K3	zrozumienia konsekwencji nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy		Obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład e-learning	4	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 4	ECTS 0.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 4	ECTS 0.1

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
------------	--------------------------	--------------------------------

1.	<p>Tematyką przedmiotu jest bezpieczeństwo i higiena pracy w zakresie podstaw prawnych i działań profilaktycznych, pierwsza pomoc, a także organizacja ochrony przeciwpożarowej na Uczelni.</p> <p>Przedmiot jest prowadzony w postaci kursu blended learning na platformie Moodle. Kurs obejmuje cztery moduły:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moduł 1. Wybrane zagadnienia prawne • Moduł 2. Zagrożenia dla zdrowia i życia • Moduł 3. Pierwsza pomoc • Moduł 4. Ochrona przeciwpożarowa 	Wykład e-learning
----	--	-------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Film dydaktyczny

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład e-learning	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta	100%

Dodatkowy opis

Materiały dydaktyczne umieszczone w kursie e-learningowym przygotowane przez:
specjalistę BHP Oskara Dolota;
fundację SIKANA.TV,
ratownika medycznego Marcina Kuliberdę;
specjalistę ds. ochrony przeciwpożarowej Jana Bedorfa.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Język angielski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu BD000000BBLS.MEJO.1034.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 3, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania języka angielskiego specjalistycznego wymaganymi na poziomie B2+ w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu sprawne funkcjonowanie w środowisku pracy i w środowisku akademickim.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	Zrozumieć wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej oraz informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością. Umieć przeczytać ze zrozumieniem teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów oraz publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej). Umieć porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów, przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów, rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź. Umieć napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, abstrakt, etc. Oraz przygotować opracowanie tekstowe do prezentacji ustnej.	KB_P7S_UK08	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
----	--	-------------	--

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Ćwiczenia e-learning	4	
Język obcy (lektorat)	26	
Przygotowanie do ćwiczeń	26	
Konsultacje	4	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 34	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>Język obcy - lektorat</p> <p>Podczas kursu opartego o materiały naukowe, filmy i książki, studenci mają okazję do opanowania umiejętności językowych niezbędnych do działania w dziedzinie swoich studiów, w krajach anglojęzycznych. W czasie kursu studenci poznają treści naukowe w języku angielskim oraz uczą się, jak rozmawiać i pisać w tym języku na tematy związane z dziedziną swoich studiów. Po zakończeniu kursu studenci powinni umieć czytać literaturę fachową z większą łatwością. Powinni umieć komunikować się z fachowcami z innych krajów, a także przygotować prezentację w języku angielskim. W czasie kursu studenci mają także możliwość rozbudowania słownictwa fachowego i nabycia większej płynności językowej, co z kolei ułatwia podjęcie pracy naukowej w ośrodkach zagranicznych.</p> <p>Materiały realizowane w trakcie zajęć obejmują zagadnienia tematyczne, leksykalne oraz gramatyczne dostosowane do poziomu B2+ (CEFR) - bez względu na poziom znajomości języka obcego przez studentów.</p> <p>Język specjalistyczny – zagadnienia realizowane podczas 2 semestrów:</p> <p>Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym</p> <p>Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka</p> <p>Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego</p> <p>Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym</p> <p>Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów</p> <p>Pisanie CV i listu motywacyjnego</p> <p>Prowadzenie rozmów o pracę</p> <p>Opis pracy magisterskiej</p> <p>Teksty branżowe</p>	Język obcy (lektorat)
2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Konwersatorium językowe

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia e-learning	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium	90%
Język obcy (lektorat)	Wykonanie ćwiczeń	10%

Dodatkowy opis

Każdy z dwóch semestrów kończy się uzyskaniem oceny zaliczeniowej, z wyjątkiem kierunku bioinformatyka oraz architektura krajobrazu polsko-chińska gdzie w drugim semestrze studenci zdają egzamin ustny z całości materiału.

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy Poziom wyjściowy

B2+ --> B1, B2



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Język francuski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu BD000000BBLS.MEJO.1040.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 3, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania języka francuskiego specjalistycznego wymaganymi na poziomie B2+ w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu sprawne funkcjonowanie w środowisku pracy i w środowisku akademickim.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	zrozumieć wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej oraz informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością, przeczytać ze zrozumieniem teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów oraz publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej), porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów, przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów, rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź, napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, abstrakt, etc. oraz przygotować opracowanie tekstowe do prezentacji ustnej.	KB_P7S_UK08	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
----	--	-------------	---

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Ćwiczenia e-learning	4	
Język obcy (lektorat)	26	
Przygotowanie do zajęć	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 50	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>Podczas kursu opartego o materiały naukowe, filmy i książki, studenci mają okazję do opanowania umiejętności językowych niezbędnych do działania w dziedzinie swoich studiów, w krajach anglojęzycznych. W czasie kursu studenci poznają treści naukowe w języku angielskim oraz uczą się, jak rozmawiać i pisać w tym języku na tematy związane z dziedziną swoich studiów. Po zakończeniu kursu studenci powinni umieć czytać literaturę fachową z większą łatwością. Powinni umieć komunikować się z fachowcami z innych krajów, a także przygotować prezentację w języku angielskim. W czasie kursu studenci mają także możliwość rozbudowania słownictwa fachowego i nabycia większej płynności językowej, co z kolei ułatwia podjęcie pracy naukowej w ośrodkach zagranicznych.</p> <p>Materiały realizowane w trakcie zajęć obejmują zagadnienia tematyczne, leksykalne oraz gramatyczne dostosowane do poziomu B2+ (CEFR) - bez względu na poziom znajomości języka obcego przez studentów.</p> <p>Język specjalistyczny – zagadnienia realizowane podczas 2 semestrów:</p> <p>Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym</p> <p>Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka</p> <p>Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego</p> <p>Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym</p> <p>Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów</p> <p>Pisanie CV i listu motywacyjnego</p> <p>Prowadzenie rozmów o pracę</p> <p>Opis pracy magisterskiej</p> <p>Teksty branżowe</p>	Język obcy (lektorat)
2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Dyskusja, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja, Konwersatorium językowe, Gra dydaktyczna, Film dydaktyczny

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia e-learning	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji	90%
Język obcy (lektorat)	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	10%

Dodatkowy opis

Każdy z dwóch semestrów kończy się uzyskaniem oceny zaliczeniowej, z wyjątkiem kierunku bioinformatyka oraz architektura krajobrazu polsko-chińska gdzie w drugim semestrze studenci zdają egzamin ustny z całości materiału.

Weryfikacja efektów uczenia się

Efekty uczenia się weryfikowane są poprzez testy leksykalne, wypowiedzi ustne i pisemne, sprawdziany z umiejętności czytania oraz słuchania, quizy sprawdzające na platformie Moodle, oraz prezentacje.

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy	Poziom wyjściowy
B2+	--> B1, B2



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Język hiszpański Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu BD000000BBLS.MEJO.1042.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okresy Semestr 2, Semestr 3, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania języka hiszpańskiego specjalistycznego wymaganymi na poziomie B2+ w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu sprawne funkcjonowanie w środowisku pracy i w środowisku akademickim.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	Zrozumieć wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej oraz informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością. umieć przeczytać ze zrozumieniem teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów oraz publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej). Umieć porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów, przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów, rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź. Umieć napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, abstrakt, etc. Oraz przygotować opracowanie tekstowe do prezentacji ustnej.	KB_P7S_UK08	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
----	--	-------------	---

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Ćwiczenia e-learning	4	
Język obcy (lektorat)	26	
Przygotowanie do zajęć	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 50	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>Podczas kursu opartego o materiały naukowe, filmy i książki, studenci mają okazję do opanowania umiejętności językowych niezbędnych do działania w dziedzinie swoich studiów, w krajach anglojęzycznych. W czasie kursu studenci poznają treści naukowe w języku angielskim oraz uczą się, jak rozmawiać i pisać w tym języku na tematy związane z dziedziną swoich studiów. Po zakończeniu kursu studenci powinni umieć czytać literaturę fachową z większą łatwością. Powinni umieć komunikować się z fachowcami z innych krajów, a także przygotować prezentację w języku angielskim. W czasie kursu studenci mają także możliwość rozbudowania słownictwa fachowego i nabycia większej płynności językowej, co z kolei ułatwia podjęcie pracy naukowej w ośrodkach zagranicznych.</p> <p>Materiały realizowane w trakcie zajęć obejmują zagadnienia tematyczne, leksykalne oraz gramatyczne dostosowane do poziomu B2+ (CEFR) - bez względu na poziom znajomości języka obcego przez studentów.</p> <p>Język specjalistyczny - zagadnienia realizowane podczas 2 semestrów:</p> <p>Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym</p> <p>Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka</p> <p>Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego</p> <p>Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym</p> <p>Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów</p> <p>Pisanie CV i listu motywacyjnego</p> <p>Prowadzenie rozmów o pracę</p> <p>Opis pracy magisterskiej</p> <p>Teksty branżowe</p>	Język obcy (lektorat)
2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Dyskusja, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja, Konwersatorium językowe, Gra dydaktyczna, Film dydaktyczny

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia e-learning	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji	90%
Język obcy (lektorat)	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	10%

Dodatkowy opis

Każdy z dwóch semestrów kończy się uzyskaniem oceny zaliczeniowej, z wyjątkiem kierunku bioinformatyka oraz architektura krajobrazu polsko-chińska gdzie w drugim semestrze studenci zdają egzamin ustny z całości materiału.

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie

Poziom grupy Poziom wyjściowy

B2+ --> B1, B2



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Język rosyjski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu BD000000BBLS.M7JO.1051.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	

Okresy Semestr 2, Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Cele Zapoznanie studentów z treściami nauczania wymaganymi na danym poziomie nauki języka rosyjskiego w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posługiwać się słownictwem ogólnym oraz wymaganymi na danym poziomie zwrotami idiomatycznymi, stosować zasady gramatyki na danym poziomie językowym, zrozumieć wypowiedzi związane z tematami określonymi dla danego poziomu, przygotować wypowiedź pisemną zgodną z wymaganiami na danym poziomie, przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na danym poziomie językowym, porozumiewać się zgodnie z wymaganiami przypisanymi do danego poziomu zaawansowania	KB_P7S_UK08	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Semestr 1

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Ćwiczenia e-learning	4	
Język obcy (lektorat)	26	
Konsultacje	4	
Przygotowanie do zajęć	26	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 34	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 2, Semestr 3

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Ćwiczenia e-learning	4	
Język obcy (lektorat)	26	
Konsultacje	4	

Przygotowanie do zajęć	26	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 34	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Treści programowe są realizowane w oparciu o odpowiednie podręczniki kursowe. Szczegółowy zakres zagadnień dostępny jest na stronie SJOiNHS.	Język obcy (lektorat)
2.	Ćwiczenia e-learning Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

Informacje rozszerzone

Semestr 1

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Konwersatorium językowe

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia e-learning	Wykonanie ćwiczeń	10%
Język obcy (lektorat)	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium	90%

Semestr 2, Semestr 3

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Konwersatorium językowe

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia e-learning	Wykonanie ćwiczeń	10%
Język obcy (lektorat)	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium	90%

Dodatkowy opis

Informacje dodatkowe

Kurs języka obcego kończy się egzaminem. Ocena w semestrze egzaminacyjnym jest średnią oceny z zaliczenia w semestrze 4 i oceny z egzaminu. Przy czym średnia jest wyciągana tylko w przypadku dwóch ocen pozytywnych. Ocena negatywna z egzaminu skutkuje niezaliczeniem całego semestru.

Student może uczyć się wybranego języka na poziomie niższym niż B2 przez 3 semestry, jednak na 4 semestrze musi uczęszczać na kurs na poziomie min. B2.

Opis poziomów biegłości językowej według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ)

POZIOM A1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie i potrafi stosować wyuczone, potoczne wyrażenia i budować bardzo proste wypowiedzi służące zaspokajaniu konkretnych potrzeb życia codziennego. Potrafi przedstawiać siebie i innych. Potrafi zadawać pytania dotyczące życia prywatnego, miejsca zamieszkania, znajomych i posiadanych rzeczy oraz odpowiadać na podobne pytania. Potrafi prowadzić prostą rozmowę pod warunkiem, że rozmówca mówi wolno i wyraźnie oraz jest gotowy służyć pomocą.

POZIOM A2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie wypowiedzi i często używane wyrażenia związane z najistotniejszymi sprawami (np.: podstawowe informacje dotyczące rozmówcy, jego rodziny, zakupów, otoczenia, pracy). Potrafi porozumiewać się w typowych, prostych sytuacjach komunikacyjnych, wymagających jedynie bezpośredniej wymiany zdań na tematy znane i powtarzające się. Potrafi w prosty sposób opisywać środowisko z którego się wywodzi i bezpośrednie otoczenie, a także wypowiadać się w sposób bardzo prosty na tematy związane z najważniejszymi potrzebami.

POZIOM B1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych jej spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego etc. Potrafi radzić sobie w typowych sytuacjach związanych z podróżą do kraju, w którym używa się danego języka. Potrafi tworzyć proste, spójne wypowiedzi ustne i pisemne na tematy, które są jej znane bądź ją interesują. Potrafi opisywać wydarzenia i doświadczenia osobiste oraz plany, projekty i marzenia dotyczące przyszłości.

POZIOM B2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, oraz potrafi zrozumieć dyskusję z użyciem języka specjalistycznego, jeśli dotyczy tematyki zawodowej. Potrafi porozumiewać się na tyle płynnie i spontanicznie, by prowadzić normalną rozmowę z rodzimym użytkownikiem języka, bez szczególnego wysiłku dla którejkolwiek ze stron. Potrafi formułować jasne i szczegółowe wypowiedzi ustne lub pisemne dotyczące wielu tematów oraz wyrazić swoje stanowisko w sprawach będących przedmiotem dyskusji, przedstawiając wady i zalety różnych rozwiązań.

POZIOM C1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie potrafi zrozumieć wymagające, obszerne teksty dotyczące bardzo różnorodnych tematów. Czytając i słuchając potrafi zrozumieć nie

tylko podstawowy komunikat, ale także podteksty, znaczenia ukryte i nastawienie autora tekstu. Potrafi wypowiadać się płynnie, szybko i swobodnie dobierając właściwe sformułowania. Skutecznie i swobodnie potrafi posługiwać się językiem w kontaktach towarzyskich i społecznych, edukacyjnych bądź zawodowych. Potrafi formułować przejrzyste, dobrze skonstruowane, szczegółowe wypowiedzi pisemne dotyczące szerokiego zakresu tematów posługując się regułami gramatycznymi oraz narzędziami językowymi służącymi organizacji wypowiedzi ustnej oraz pisemnej w sposób wskazujący na bardzo dobre opanowanie języka.

<http://www.sjo.agh.edu.pl/dane/ESOKJ.pdf>

Weryfikacja efektów uczenia się.

Efekty uczenia się weryfikowane są poprzez testy gramatyczne i leksykalne, wypowiedzi ustne i pisemne, sprawdziany z umiejętności czytania oraz słuchania.

Wymagania wstępne

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy Poziom wyjściowy

A1 --> 0, A1

A2 --> A1, A2

B1 --> A2, B1

B2 --> B1, B2

C1 --> B2, C1

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy Poziom wyjściowy

A1 --> 0, A1

A2 --> A1, A2

B1 --> A2, B1

B2 --> B1, B2

C1 --> B2, C1



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Język niemiecki Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu BD000000BBLS.MEJO.1045.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 3, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Język obcy (lektorat): 26 Ćwiczenia e-learning: 4	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania języka niemieckiego... specjalistycznego wymaganymi na poziomie B2+ w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu sprawne funkcjonowanie w środowisku pracy i w środowisku akademickim.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	zrozumieć wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej oraz informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością. umieć przeczytać ze zrozumieniem teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów oraz publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej). Umieć porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów, przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów, rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź. Umieć napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, abstrakt, etc. Oraz przygotować opracowanie tekstowe do prezentacji ustnej.	KB_P7S_UK08	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
----	--	-------------	--

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Język obcy (lektorat)	26	
Ćwiczenia e-learning	4	
Przygotowanie do zajęć	26	
Konsultacje	4	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 34	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>Język obcy - lektorat</p> <p>Podczas kursu opartego o materiały naukowe, filmy i książki, studenci mają okazję do opanowania umiejętności językowych niezbędnych do działania w dziedzinie swoich studiów, w krajach anglojęzycznych. W czasie kursu studenci poznają treści naukowe w języku niemieckim oraz uczą się, jak rozmawiać i pisać w tym języku na tematy związane z dziedziną swoich studiów. Po zakończeniu kursu studenci powinni umieć czytać literaturę fachową z większą łatwością. Powinni umieć komunikować się z fachowcami z innych krajów, a także przygotować prezentację w języku niemieckim. W czasie kursu studenci mają także możliwość rozbudowania słownictwa fachowego i nabycia większej płynności językowej, co z kolei ułatwia podjęcie pracy naukowej w ośrodkach zagranicznych.</p> <p>Materiały realizowane w trakcie zajęć obejmują zagadnienia tematyczne, leksykalne oraz gramatyczne dostosowane do poziomu B2+ (CEFR) - bez względu na poziom znajomości języka obcego przez studentów.</p> <p>Język specjalistyczny – zagadnienia realizowane podczas 2 semestrów:</p> <p>Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym</p> <p>Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka</p> <p>Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego</p> <p>Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym</p> <p>Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów</p> <p>Pisanie CV i listu motywacyjnego</p> <p>Prowadzenie rozmów o pracę</p> <p>Opis pracy magisterskiej</p> <p>Teksty branżowe</p>	Język obcy (lektorat)
2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Konwersatorium językowe

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Język obcy (lektorat)	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium	90%
Ćwiczenia e-learning	Wykonanie ćwiczeń	10%

Dodatkowy opis

Każdy z dwóch semestrów kończy się uzyskaniem oceny zaliczeniowej, z wyjątkiem kierunku bioinformatyka oraz architektura krajobrazu polsko-chińska gdzie w drugim semestrze studenci zdają egzamin ustny z całości materiału.

Weryfikacja efektów uczenia się

Efekty uczenia się weryfikowane są poprzez testy leksykalne, wypowiedzi ustne i pisemne, sprawdziany z umiejętności

czytania oraz słuchania, quizy sprawdzające na platformie Moodle, oraz prezentacje

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy Poziom wyjściowy

B2+ --> B1, B2



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Seminarium magisterskie I Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M1C.2314.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Seminarium/Konwersatorium: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Prezentowanie, dostosowanych do poziomu kształcenia, informacji z zakresu teorii i praktyki przygotowywania prac naukowych o profilu biologicznym i tematyce mieszczącej się w różnych działach biologii.
C2	Przygotowanie studentów do napisania pracy dyplomowej, w tym rozwijanie umiejętności a/. dostrzegania problemów naukowych, b/. prowadzenia dyskusji z wykorzystaniem specjalistycznego języka (terminologia polska i anglojęzyczna), c/. krytycznego odniesienia do różnych materiałów źródłowych, d/. korzystania z naukowych baz danych i menadżerów bibliografii, e/. prezentowania wyników samodzielnej pracy naukowej, f/. redagowania i technicznego przygotowania tekstu o tematyce biologicznej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	metodologię badań przyrodniczych i posiada pogłębioną wiedzę pozwalającą na interpretowanie złożonych zjawisk i procesów przyrodniczych	KB_P7S_WG01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
W2	aspekty prawne i etyczno-moralne dotyczące prowadzenia badań	KB_P7S_WK11	Udział w dyskusji
W3	aktualnie dyskutowane w literaturze specjalistycznej problemy z zakresu realizowanej tematyki badawczej	KB_P7S_WK13	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	biegle wykorzystywać fachową literaturę naukową z zakresu biologii i dyscyplin pokrewnych w języku polskim i angielskim	KB_P7S_UW03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
U2	przygotować prezentację wyników swoich badań, porównując je z wynikami badań innych autorów; potrafi prowadzić dyskusję	KB_P7S_UK07	Prezentacja, Udział w dyskusji
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	wykorzystania odpowiednich źródeł informacji i krytycznej oceny ich wartości	KB_P7S_KK01	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
K2	planowania zadań badawczych, dostosowanych do warunków i posiadanego sprzętu; określa priorytety, działając w sposób systematyczny	KB_P7S_KO03	Obserwacja pracy studenta, Prezentacja
K3	rozstrzygnięcia dylematów współczesnej biologii w ujęciu etycznym, prawnym i ekonomicznym	KB_P7S_KR05	Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Seminarium/Konwersatorium	15	
Przygotowanie prezentacji/referatu	5	
Gromadzenie i studiowanie literatury	7	
Konsultacje	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 29	ECTS 1.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 17	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Wymogi formalne i prawne dotyczące prac magisterskich. Paca magisterska w oparciu o publikację.</p> <p>2. Tematyka i harmonogram prezentacji naukowych. jak przygotować się do wystąpienia na konferencji naukowej?</p> <p>3. Symulacja konferencji naukowej. Prezentacja naukowa (np. praca licencjacka), cz. 1. Dyskusja.</p> <p>4. Symulacja konferencji naukowej. Prezentacja naukowa (np. praca licencjacka), cz. 2. Dyskusja.</p> <p>5. Symulacja konferencji naukowej. Prezentacja naukowa (np. praca licencjacka), cz. 3. Dyskusja.</p> <p>6. Struktura i zakres pracy magisterskiej.</p> <p>7. Przegląd literatury; problem badawczy i hipoteza naukowa; cel pracy.</p> <p>8. Materiał i metody; dostosowanie treści rozdziału do charakteru rozprawy naukowej. Prezentacja naukowa.</p> <p>9. Opracowanie wyników. Dyskusja i wnioski.</p> <p>10. Praca z bazami danych.</p> <p>11. Kodeks etyki pracownika naukowego: sumienność w prezentowaniu badań, dobre praktyki dotyczące procedur badawczych, recenzowania i opiniowania.</p> <p>12. Prezentacja artykułu naukowego o tematyce związanej z tematyką pracy magisterskiej, cz. 1. Dyskusja.</p> <p>13. Prezentacja artykułu naukowego o tematyce związanej z tematyką pracy magisterskiej, cz. 2. Dyskusja.</p> <p>14. Prezentacja artykułu naukowego o tematyce związanej z tematyką pracy magisterskiej, cz. 3. Dyskusja.</p> <p>15. Problemy związane z realizacją prac dyplomowych. Najczęściej zadawane pytania. Podsumowanie.</p>	Seminarium/Konwersatorium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Pokaz/demonstracja, analiza przypadków, analiza tekstów, Dyskusja

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Seminarium/Konwersatorium	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji	100%



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Genetyka populacyjna Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu BD000000BBLS.M1B.4038.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami genetyki populacji.
C2	Podczas zajęć omawiane są problemy równowagi genetycznej oraz czynniki zmieniające strukturę genetyczną populacji.
C3	Studenci dowiadują się, w jaki sposób szacuje się frekwencje alleli i genotypów, w jaki sposób można określić przyszłe zmiany tych frekwencji w odniesieniu do działania poszczególnych czynników.
C4	Poznają metody porównywania populacji.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	czynniki oraz mechanizmy wpływające na genetyczną strukturę populacji oraz opisuje wskaźniki charakteryzujące populacje pod względem genetycznym	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG07	Egzamin pisemny, Udział w dyskusji
W2	rodzaje zmian zachodzących w populacji, ich przyczyny oraz konsekwencje	KB_P7S_WG07	Egzamin pisemny, Udział w dyskusji
W3	mechanizmy wpływające na strukturę genetyczną populacji oraz wie w jaki sposób można na nią wpływać poprzez różne czynniki	KB_P7S_WG07	Egzamin pisemny, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	analizować i interpretować czynniki oraz mechanizmy determinujące genetyczną strukturę populacji	KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW02, KB_P7S_UW03	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji
U2	ocenić i analizować strukturę populacji pod względem jednego genu oraz wielu genów	KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW02, KB_P7S_UW03	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji
U3	określić rodzaje i kierunki zmian zachodzących w populacji, a także potrafi interpretować ich przyczyny i przeanalizować konsekwencje, jakie niosą one dla populacji	KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW02, KB_P7S_UW03	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	wykorzystania w przyszłej pracy i działaniach świadomości w zakresie odpowiedzialności za kształtowanie się populacji i zmian w nich zachodzących	KB_P7S_KR05	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
K2	koniecznego przewidywania konsekwencji podejmowanych w przyrodzie działań	KB_P7S_KR05	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie prezentacji/referatu	15	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15	
Przygotowanie do zajęć	10	
Udział w egzaminie	1	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 86	ECTS 3.0

Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 46	ECTS 1.8
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Struktura populacji przy kojarzeniu losowym: frekwencja genu i genotypu, kojarzenie losowe w dużej populacji (reguła Hardy'ego-Weinberga).</p> <p>Zmiana struktury populacji pod wpływem kojarzenia nielosowego -dziedziczenie pośrednie.</p> <p>Zmiana struktury populacji pod wpływem kojarzenia nielosowego -dziedziczenie dominujące.</p> <p>Czynniki zmieniające frekwencję genu: migracja, mutacja.</p> <p>Czynniki zmieniające frekwencję genu: selekcja, mutacja i selekcja.</p> <p>Kojarzenie krewniacze: struktura populacji przy kojarzeniach krewniaczych, regularne kojarzenia krewniacze.</p> <p>Kojarzenie krewniacze - współczynnik pokrewieństwa i współczynnik inbrodu.</p> <p>Teoria małych populacji: wpływ wielkości populacji na jej strukturę, współczynnik inbrodu w małej populacji.</p> <p>Teoria małych populacji: populacja idealizowana, efektywna wielkość populacji.</p> <p>Zmiany wartości średniej pod wpływem kojarzeń krewniaczych i niekrewniaczych: depresja inbredowa, heterozja.</p> <p>Wartość cechy ilościowej i jej zmienność: wartość fenotypowa, wartość genotypowa, wartość hodowlana.</p> <p>Zmienność cechy ilościowej, podział wariancji fenotypowej na komponenty.</p> <p>Podobieństwo wewnątrzklasowe: wykorzystanie pojęcia korelacji wewnątrzklasowej w opisie struktury populacji, podobieństwo fenotypowe w grupach krewnych.</p> <p>Parametry genetyczne charakteryzujące strukturę populacji: odziedziczalność, korelacje między cechami (fenotypowa, genetyczna, środowiskowa).</p> <p>Dystans genetyczny między populacjami: procesy powodujące rozchodzenie się populacji na przestrzeni czasu, ścieżki oraz mechanizmy rozchodzenia się populacji, metody określania wielkości dystansu genetycznego oraz tworzenia dendrogramów.</p>	Wykład

2.	<p>Obliczanie frekwencji genów i genotypów, sprawdzanie czy populacja znajduje się w równowadze genetycznej.</p> <p>Określanie struktury populacji po kolejnych pokoleniach kojarzenia nielosowego – dziedziczenie typu Pisum.</p> <p>Określanie struktury populacji po kolejnych pokoleniach kojarzenia nielosowego – dziedziczenie typu Zea.</p> <p>Określanie struktury populacji po kolejnych pokoleniach kojarzenia nielosowego – dziedziczenie kilku cech, loci wieloalleliczne,</p> <p>Określanie struktury populacji po kolejnych pokoleniach kojarzenia nielosowego – przypadek różnej frekwencji alleli w obrębie płci.</p> <p>Obliczanie zmian frekwencji genów i genotypów w wyniku migracji, mutacji.</p> <p>Obliczanie zmian frekwencji genów i genotypów w wyniku selekcji oraz łącznego działania mutacji i selekcji.</p> <p>Metoda współczynnika ścieżki Wrighta. Określanie zależności między zmiennymi – przykłady. Wykorzystanie metody do określania pokrewieństwa.</p> <p>Obliczanie współczynników pokrewieństwa i inbredu na podstawie rodowodów.</p> <p>Określanie efektywnej wielkości populacji i tempa wzrostu inbredu.</p> <p>Metody szacowania parametrów genetycznych - odziedziczalności, korelacji genetycznych: regresja wewnątrzklasowa, korelacja wewnątrzklasowa.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji	50%

Wymagania wstępne

Genetyka



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Journal club I Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu BD000000BBLS.M1B.4039.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z najnowszymi metodami badań w systematyce i taksonomii roślin. Kształtowanie krytycznego podejścia do najnowszych osiągnięć na podstawie publikacji w czasopismach z JCR, np.: Plant Evolution, Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS) i Ecology and Evolution.
C2	Zapoznanie studentów z najnowszymi badaniami nad ekologią roślin. Przemiany roślinności, zagrożenia i ochrona cennych siedlisk przyrodniczych w świetle najnowszych badań. Nowoczesne metody badań w ekologii roślin. Analiza najnowszych osiągnięć na podstawie publikacji w czasopismach z JCR, np.: Global Ecology and Biogeography, Applied Vegetation Science, Journal of Vegetation Science, Science of the Total Environment, Forest Ecology and Management i Biodiversity and Conservation oraz Waste Management i Polymer and Degradation and Stability. Etyka publikacyjna - czasopisma drapieżne vs. czasopisma o przejrzystych procedurach.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	najnowsze metody badań w systematyce, taksonomii i ekologii roślin oraz zbiorowisk roślinnych i zmiany flory wywołane przez zanieczyszczenia tworzywami sztucznymi.	KB_P7S_WG04	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
W2	w stopniu pogłębionym zagadnienia dotyczące aktualnie dyskutowanych w literaturze specjalistycznej problemów, ograniczeń i osiągnięć dotyczących systematyki, taksonomii i ekologii roślin.	KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	analizować najnowsze osiągnięcia dotyczące omawianych zagadnień z zakresu systematyki i filogenezy roślin oraz ekologii roślin i zbiorowisk roślinnych i wskazywać na ograniczenia metod badawczych.	KB_P7S_UK06	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U2	dobrać i biegłe wykorzystywać fachową literaturę naukową z zakresu szeroko rozumianej botaniki i dyscyplin pokrewnych w języku angielskim.	KB_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznej oceny wykorzystywanych informacji z zakresu badań nad florą i roślinnością, a także możliwości ochrony roślinności.	KB_P7S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przeprowadzenie badań literaturowych	5	
Przygotowanie prezentacji/referatu	5	
Przygotowanie do ćwiczeń	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 15	ECTS 0.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	5 tygodni po 3 godz. lekcyjne 1. Najnowsze metody badań w systematyce i ekologii roślin. 2. PBL - ewaluacja metod badawczych w systematyce roślin. 3. PBL - krytyczna ocena treści badań nad ekologią roślin i zespołów roślinnych. 4. PBL - krytyczna ocena i ewaluacja badań nad przemianami zbiorowisk roślinności z uwzględnieniem scenariuszy klimatycznych. 5. PBL - etyka publikacyjna - czasopisma drapieżne vs. czasopisma o przejrzystych procedurach.	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

problem-based learning (PBL), Dyskusja, Praca w grupie, analiza tekstów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja	100%



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

NARZĘDZIA BIOINFORMATYCZNE W NAUKACH BIOLOGICZNYCH

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu BD000000BBLS.M1B.4063.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot ma na celu poznanie działania wybranych narzędzi bioinformatycznych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	w pogłębionym stopniu metodologię różnych badań bioinformatycznych.	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
W2	w pogłębionym stopniu metody statystyczne wykorzystywane w modelowaniu, opisie i interpretacji zjawisk i procesów biologii molekularnej.	KB_P7S_WG02	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach, Kolokwium
W3	konieczność praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy i innowacyjnych rozwiązań.	KB_P7S_WK12	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	właściwie dobierać metodologię badań i sprawnie posługiwać się narzędziami wykorzystywanymi w bioinformatyce.	KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
U2	właściwe metody statystyczne do analizy danych. Wykorzystuje odpowiednie pakiety statystyczne.	KB_P7S_UW02	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Wykonanie ćwiczeń
U3	dobrac i biegle wykorzystywać fachową literaturę naukową z zakresu biologii molekularnej i bioinformatyki	KB_P7S_UW03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U4	dokumentować wyniki swoich zadań badawczych, porównywać je z innymi źródłami i wyciągać poprawne wnioski	KB_P7S_UK06	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznej oceny wykorzystywanych informacji i potrafi sprawdzać wiarygodność literatury.	KB_P7S_KK01	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	30
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 80	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 45	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład wstępny; Wprowadzenie 2. Biologiczne bazy danych i ich narzędzia (1) 3. Analiza danych pochodzących z sekwencjonowania następnej generacji (NGS): genomika, transkryptomika, metagenomika. 4. Platforma analityczna Galaxy 5. Linux: Środowisko linii poleceń 6. Pakiet R: Środowisko linii poleceń. Wizualizacja danych (1) 7. Pakiet R: Wizualizacja danych (2) 8. Pakiet R: Wybrane narzędzia do analizy danych biologicznych; Podsumowanie, dyskusja. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ćwiczenia organizacyjne; Biologiczne bazy danych i ich narzędzia (1) 2. Biologiczne bazy danych i ich narzędzia (2) 3. Galaxy: Wprowadzenie 4. Linux: Środowisko linii poleceń 5. Detekcja polimorfizmów genetycznych na bazie danych NGS (1) 6. Detekcja polimorfizmów genetycznych na bazie danych NGS (2) 7. Adnotacja funkcjonalna polimorfizmów 8. Analiza różnicowa ekspresji genów na bazie danych NGS (1) 9. Analiza różnicowa ekspresji genów na bazie danych NGS (2); Analiza funkcjonalna 10. Metagenomika na bazie danych NGS 11. Pakiet R: Wprowadzenie do linii poleceń; Wizualizacja danych (1) 12. Pakiet R: Wizualizacja danych (2) 13. Pakiet R: Wybrane narzędzia do analizy danych biologicznych (1) 14. Pakiet R: Wybrane narzędzia do analizy danych biologicznych (2) 15. Kolokwium; Podsumowanie i dyskusja. 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Pracownia komputerowa, Praca w grupie, Burza mózgów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	50%

Dodatkowy opis

Do realizacji ćwiczeń z przedmiotu wymagana jest sala komputerowa oraz odpowiednie oprogramowanie: system operacyjny Windows, system operacyjny Linuks, pakiet R.

Wymagania wstępne

-



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Biogeografia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZSS.M1C.0175.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest wprowadzenie do studium biogeografii. Zadaniem biogeografii jest badanie rozmieszczenia roślin i zwierząt w całej Ziemi. W trakcie kursu będziemy zajmować się tym, w jaki sposób czynniki historyczne, fizyczne i biologiczne wpływają na obecne i przeszłe rozmieszczenie organizmów, gatunków, zbiorowisk, ekosystemów i biomów. Zostanie również zaprezentowany współczesny biogeograficzny podział świata. Omawiane będą także działania człowieka mającego krytyczny wpływ na rozmieszczenie innych gatunków
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	współczesne teorie i prawa przyrodnicze. Zna metodologię badań przyrodniczych i posiada pogłębioną wiedzę pozwalającą na interpretowanie złożonych zjawisk i procesów przyrodniczych	KB_P7S_WG01	Egzamin pisemny, Prezentacja
W2	zasady funkcjonowania różnych biomów w oparciu o ekologiczne i ewolucyjne uwarunkowania bioróżnorodności	KB_P7S_WG05	Egzamin pisemny, Prezentacja, Udział w dyskusji
W3	współczesne reguły biogeograficzne. Objaśnia sposoby przystosowania roślin i zwierząt do różnorodnych ekosystemów	KB_P7S_WG10	Egzamin pisemny, Prezentacja, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	analizować i interpretować powiązania między środowiskiem życia i budową organizmów z różnych stref biogeograficznych na poziomie morfo-fizjologicznym	KB_P7S_UW04	Egzamin pisemny, Prezentacja, Udział w dyskusji
U2	przygotować atrakcyjnie wystąpienie dotyczące różnych zagadnień biogeograficznych, poparte prezentacją multimedialną i przeprowadzić dyskusję na jej temat	KB_P7S_UK07	Prezentacja, Udział w dyskusji
U3	dostrzec potrzebę inwestycji w naukę i uczenia się przez całe życie poprzez śledzenia zmian zachodzących w przyrodzie	KB2_UU10	Prezentacja, Udział w dyskusji
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	systematycznej aktualizacji wiedzy z zakresu różnych dyscyplin naukowych wchodzących w zakres biogeografii weryfikując pozyskane dane	KB_P7S_KK01	Egzamin pisemny, Prezentacja, Udział w dyskusji
K2	świadomej współpracy z innymi uczestnikami przedmiotu i instytucjami monitorującymi środowisko przyrodnicze w Polsce i Europie	KB_P7S_KO02	Prezentacja
K3	świadomego i prawidłowego rozstrzygnięcia dylematów współczesnej biogeografii, zarówno w ujęciu etycznym, prawnym, jak i ekonomicznym	KB_P7S_KR05	Prezentacja, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia audytoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	8	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5	
Konsultacje	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0

Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 47	ECTS 1.8
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Biogeografia jako dyscyplina naukowa, jej podział i rys historyczny.</p> <p>2. Wkład Polaków w rozwój biogeografii w Polsce i na świecie.</p> <p>3. Metodyka badań biogeograficznych. Badania ekologiczne, paleontologiczne, systematyczne, ewolucyjne i statystyczne stosowane w zoogeografii regionalnej.</p> <p>4. Podstawowe pojęcia biogeograficzne. Bariery i ich trwałość.</p> <p>5. Procesy migracyjne. Pojęcie i sposoby dyspersji. Wpływ czynników zewnętrznych i wewnętrznych na jej dynamikę.</p> <p>6. Ekologia kolonizacji. Czynniki zewnętrzne i wewnętrzne ograniczające przeżycie zwierząt. Ich wpływ na kolonizację roślin, bezkręgowców i kręgowców.</p> <p>7. Areografia - badanie zasięgów geograficznych. Zasięg: jego pojęcie, wielkość, granice. Rozmieszczenie roślin i zwierząt.</p> <p>8. Historia zasięgu. Gatunki endemiczne, zasięgi taksonów supraspecyficzných (podgatunki, rodzaje, rodziny).</p> <p>9. Metody opisowe, graficzne i topologiczne wykorzystywane w regionalizacji biogeograficznej. Biogeografia regionalna i analityczna. Systemy regionalne i ich podział.</p> <p>10. Biogeografia kontynentów. Państwa roślinne i zwierzęce. Podział historyczny i współczesny.</p> <p>11. Biomy lądowe świata. Cz. I (obszary leśne).</p> <p>12. Biomy lądowe świata. Cz. II (obszary trawiaste).</p> <p>13. Biomy lądowe świata. Cz. III (pustynie i półpustynie).</p> <p>14. Fauna arborealna, eremialna i oreotundralna.</p> <p>15. Wyspy kontynentalne i oceaniczne.</p> <p>.</p>	Wykład

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zasady zaliczenia ćwiczeń. Właściwości ekologiczne roślin i zwierząt a ich zasięgi (Ekotypy, mieszańce i poliploidy). 2. Metodyka badań biogeograficznych (metody bezpośrednie i pośrednie). 3. Migracje roślin i zwierząt - typologia procesów dyspersyjnych. 4. Zasięgi. Metody określania zasięgu. Topologia, elementy geograficzne. 5. Paleoflorystyka (relikty i zasięgi dysjunktywne). 6. Regionalizacja biogeograficzna świata w świetle standardowych podziałów fito - i zoogeograficznych. Strefy przejściowe. 7. Zarys historii szaty roślinnej Ziemi (geoflory kredowe i trzeciorzędowe). 8. Rola zlodowaceń plejstocenijskich. 9. Geoelementy faunistyczne Holarktyki i centra ich powstania. 10. Regiony zoogeograficzne, cz. I. Notogea i Neogea. 11. Regiony zoogeograficzne, cz. II. Megagea excl. Holarctis (kraina etiopska). 12. Regiony zoogeograficzne, cz. III. Megagea excl. Holarctis (kraina orientalna). 13. Plejstocen. Wielkie wymieranie i jego wpływ na zmiany fauny w Holarktyce. 14. Podstawy biogeografii wysp. 15. Antropogeniczne przemiany flor i faun. Zaliczenie ćwiczeń. 	Ćwiczenia audytoryjne
----	--	-----------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Burza mózgów, analiza tekstów, analiza przypadków, Film dydaktyczny, Metoda problemowa, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia audytoryjne	Prezentacja, Udział w dyskusji	50%

Dodatkowy opis

Projektor multimedialny do realizacji ćwiczeń i wykładów oraz dostęp do internetu

Wymagania wstępne

Botanika systematyczna, Ekologia Ogólna, Fizjologia Roślin, Fizjologia Zwierząt, Zoologia Bezkręgowców, Zoologia Kręgowców



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Techniki izolacji i analizy kwasów nukleinowych roślin i zwierząt Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M1C.2482.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie studentom wiedzy na temat izolacji DNA z tkanek zwierzęcych i technik identyfikacji mutacji punktowych.
C2	Przekazanie studentom wiedzy o izolacji DNA z tkanek roślinnych, w tym o izolacji DNA mitochondrialnego.
C3	Zapoznanie studentów z wiedzą o technice ilościowego PCR w czasie rzeczywistym oraz z koncepcją cyfrowego PCR.
C4	Przekazanie studentom wiedzy o technikach analizy DNA opartych o immunoprecypitację - Chromatin Immunoprecipitation (ChIP) i Methylated DNA Immunoprecipitation (MeDIP).
C5	Zapoznanie studentów z technikami analizy metylacji DNA.
C6	Przekazanie studentom wiedzy na temat technik diagnostyki z zastosowaniem qPCR.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	metody izolacji DNA z tkanek roślinnych i zwierzęcych.	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Udział w dyskusji
W2	techniki PCR, ilościowego PCR w czasie rzeczywistym, cyfrowego PCR, identyfikacji mutacji punktowych.	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Udział w dyskusji
W3	metody analizy modyfikacji epigenetycznych, takich jak metylacja DNA i acetylacja histonów, które wykorzystują przeciwciała do immunoprecypitacji.	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Udział w dyskusji
W4	metody izolacji, oceny jakości i analizy RNA.	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zaplanować eksperyment immunoprecypitacji chromatyny lub metylovanego DNA, w tym wybrać właściwe przeciwciała.	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U2	wykonać izolację DNA lub RNA z tkanki roślinnej lub zwierzęcej za pomocą komercyjnego zestawu odczynników.	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UK07, KB_P7S_UO09	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U3	przeprowadzić reakcję PCR i PCR w czasie rzeczywistym, zaprojektować startery.	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UK07, KB_P7S_UO09	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	wykorzystania odpowiednich źródeł informacji krytycznie oceniając ich wartość.	KB_P7S_KK01	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Prezentacja
K2	planowania zadań badawczych dostosowując je do warunków i posiadanego sprzętu, jednocześnie określając priorytety, działając w sposób systematyczny i przedsiębiorczy, a także stosując innowacyjne rozwiązania.	KB_P7S_KO03, KB_P7S_KO04	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
K3	postępowania zgodnie z zasadami BHP w laboratoriach biologicznych wykazując odpowiedzialność za ocenę zagrożeń.	KB_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	30

Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Gromadzenie i studiowanie literatury	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 45	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ul style="list-style-type: none"> • opanowanie zaawansowanej wiedzy o izolacji DNA i chromatyny z tkanek roślinnych i zwierzęcych, poznanie metod frakcjonowania homogenatów komórkowych w celu izolacji DNA z poszczególnych organelli komórkowych • poznanie metod identyfikacji mutacji punktowych • poznanie metod immunoprecypitacji chromatyny i metylowanego DNA i ich zastosowania w epigenetyce • szczegółowe poznanie metod detekcji i analizy metylacji DNA • doskonalenie wiedzy na temat projektowania starterów do reakcji PCR, przygotowywania reakcji PCR w czasie rzeczywistym oraz stosowanych odczynników i sprzętu • zrozumienie koncepcji PCR ilościowego i analizy PCR w czasie rzeczywistym • zrozumienie koncepcji cyfrowego PCR • poznanie metod izolacji RNA z całych komórek oraz z poszczególnych kompartmentów komórkowych, analiza ilościowa i jakościowa preparatów RNA 	Wykład
2.	<ul style="list-style-type: none"> • Izolacja DNA i RNA z siewek <i>A. thaliana</i> oraz z materiału zwierzęcego lub ludzkiego (sierść, włosy, wymazy) • Genotypowanie - detekcja mutacji punktowych (wariant alleliczny związany z szybkością metabolizmu kofeiny) za pomocą PCR w czasie rzeczywistym z detekcją produktu za pomocą sond Taqman, • Diagnostyka wirusa SARS-Cov2 (lub innego patogenu), • Analiza ekspresji genów w linii typu dzikiego i w mutancie <i>Arabidopsis thaliana</i>. • PCR cyfrowy 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza przypadków, Film dydaktyczny, Metoda problemowa, Praca w grupie, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja	50%

Dodatkowy opis

Zaliczenie ma formę pisemną, studenci otrzymują zestaw 6 pytań otwartych, z których wybierają dwa.

Wymagania wstępne

Studenci powinni posiadać wiedzę na temat biologii komórki i biologii molekularnej w zakresie studiów licencjackich. W szczególności wymagana jest wiedza dotycząca lokalizacji kwasów nukleinowych w komórkach eukariotycznych oraz budowy i organizacji tych związków.

Ćwiczenia laboratoryjne będą prowadzone w małych grupach liczących maksymalnie 13 osób.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Wpływ zmian klimatu na środowisko naturalne Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M1C.4043.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z: zagrożeniami dla siedlisk przyrodniczych wodnych, lądowych; przesuwaniami zasięgów roślin oraz zmian w elementach kierunkowych we florze Polski; zagrożeniami flory obszarów górskich i flory torfowisk.
C2	Zapoznanie studentów z: zagrożeniami fauny związanymi ze zmianami klimatu; zagadnieniami dotyczącymi przesuwania zasięgów geograficznych i konkurencji międzygatunkowej oraz wypieraniem rodzimych gatunków, a także z problemami wkraczania gatunków termofilnych, konkurencji o nisze, inwazyjnymi gatunkami zwierząt.
C3	Zapoznanie studentów z raportami dotyczącymi zmian klimatycznych, scenariuszami RCP - cztery scenariusze zmian koncentracji dwutlenku węgla w atmosferze; Novel ecosystem jako odwrotność naturalnych ekosystemów. Zagrożenia wynikające z niekontrolowanego uwalniania plastiku - jako efekt złych praktyk - do środowiska naturalnego.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Zagrożenia wynikające z antropopresji w tym zmiany klimatu dla flory; ekologiczne mechanizmy kształtujące dynamiczny krąg zbiorowisk roślinnych.	KB_P7S_WG05	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Kolokwium
W2	Zagrożenia dla rodzimej fauny i wyjaśnia związki i zależności zwierząt ze środowiskiem przyrodniczym.	KB_P7S_WG04	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Przedstawić analizę czynników mających istotny wpływ na florę i siedliska przyrodnicze w oparciu o fachową literaturę.	KB_P7S_UW02	Projekt, Kolokwium
U2	Dokumentować i analizować wyniki wykonanych zadań badawczych, umiejętnie porównywać je z innymi źródłami i wyciągać odpowiednie wnioski odnośnie przeobrażeń fauny związanych ze zmianami klimatu	KB_P7S_UK06	Projekt, Kolokwium
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Merytorycznej oceny informacji na temat zmian klimatu i jego znaczenia dla środowiska naturalnego.	KB_P7S_KK01	Zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Konsultacje	2	
Przygotowanie prezentacji/referatu	3	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 47	ECTS 1.8
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Wpływ zmian klimatu na florę i siedliska przyrodnicze w różnych skalach przestrzennych; homogenizacja flory;</p> <p>2. Znaczenie predykcji klimatycznych z uwzględnieniem różnych scenariuszy, zmienne bioklimatyczne i zmienne środowiskowe.</p> <p>3. Wpływ zmian klimatu na rodzimą faunę.</p> <p>4. Inwazje gatunków zwierząt i roślin.</p> <p>5. Zagrożenia wynikające z niekontrolowanego uwalniania plastiku - jako efekt złych praktyk - do środowiska naturalnego.</p>	Wykład
2.	<p>1. Różnice w odporności siedlisk przyrodniczych niżowych i górskich na różne zaburzenia wynikające ze zmian klimatu.</p> <p>2. Wpływ obniżenia poziomu wód na funkcjonowanie siedlisk przyrodniczych (np. w ekosystemach torfowiskowych, leśnych zbiorowiskach hydrogenicznych).</p> <p>3. Nitryfikacja i zmiany we florze rodzimej, wnikanie (intencjonalne lub spontaniczne) gatunków roślin obcych geograficznie w tym inwazyjnych i ich wpływ na środowisko naturalne.</p> <p>4. Wpływ zmian klimatu na fenologię roślin i zwierząt rodzimych i zagrożenia z tym związane.</p> <p>5. Wpływ zmian klimatu na zaburzenia łańcuchów troficznych i cykli rozwojowych roślin i zwierząt.</p> <p>6. Wpływ zmian klimatu na rozprzestrzenianie się patogenów i pasożytów obcego pochodzenia powodujących wymieranie gatunków rodzimych roślin i zwierząt.</p> <p>7. Metody detekcji plastiku w próbach pobranych ze środowiska naturalnego.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Metoda problemowa, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	20%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Kolokwium	80%



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Metody rekonstrukcji filogenezy Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu BD000000BBLS.M1B.1266.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot ma na celu zaznajomienie uczestników kursu z podstawami teoretycznymi oraz metodami rekonstrukcji filogenetycznych. Na wykładach współczesne metody filogenetyczne zostaną przedstawione przede wszystkim od strony teoretycznej, natomiast ćwiczenia będą ukierunkowane na praktykę poprzez użycie różnych metod i programów służących do analizy danych filogenetycznych. Zostanie omówione zastosowanie przedstawionych metod w badaniach biologicznych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	metody statystyczne wykorzystywane w modelowaniu, opisie i interpretacji zjawisk i procesów biologicznych.	KB_P7S_WG02	Zaliczenie pisemne, Projekt
W2	pozycję systematyczną i filogenetyczną oraz rozmieszczenie współczesnych i wymarłych form organizmów. Opisuje ich budowę i wyjaśnia związki ze środowiskiem, a w przypadku człowieka z rozwojem kultury.	KB_P7S_WG04	Zaliczenie pisemne, Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Planuje i wykonuje pod kierunkiem opiekuna naukowego zadania badawcze lub ekspertyzy z zakresu biologii.	KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Projekt
U2	Dokumentuje wyniki wykonanych zadań badawczych, umiejętnie porównuje je z innymi źródłami i wyciąga odpowiednie wnioski.	KB_P7S_UW04	Zaliczenie pisemne, Projekt
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Jest świadomy efektów pracy w grupie. Potrafi pracować w zespole przyjmując w nim różne role i organizować badania myśląc kreatywnie.	KB_P7S_KO02	Projekt

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	15	
Przygotowanie projektu	10	
Przygotowanie raportu	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 45	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 35	ECTS 1.2

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>Tematyka wykładów:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Taksonomia, systematyka i filogeneza – definicje pojęć 2. Kladystyka, systematyka filogenetyczna 3. Rekonstrukcje filogenetyczne w oparciu o cechy morfologiczne 4. Rekonstrukcje filogenetyczne w oparciu o dane molekularne 5. Znaczenie markerów molekularnych w analizach filogenetycznych 6. Modele ewolucji molekularnej – modele ewolucji sekwencji kwasów nukleinowych 7. Modele ewolucji molekularnej – modele ewolucji sekwencji białek 8. Zrozumieć drzewa filogenetyczne – macierze odległości ewolucyjnych 9. Zrozumieć drzewa filogenetyczne – kryterium parsymonii 10. Zrozumieć drzewa filogenetyczne – metody największego uprawdopodobnienia 11. Zrozumieć drzewa filogenetyczne – wnioskowanie Bayesowskie 12. Filogeneza w praktyce – delimitacja gatunków 13. Filogeneza w praktyce – filogeografia 14. Filogeneza w praktyce – epidemiologia 15. Filogeneza w dobie badania genomów 	Wykład
2.	<p>Tematyka ćwiczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza filogenetyczna w oparciu o cechy morfologiczne – PAUP, TNT 2. Analiza filogenetyczna w oparciu o cechy morfologiczne – PAUP, TNT 3. Filogeneza molekularna – składanie sekwencji nukleotydowych 4. Filogeneza molekularna – przeszukiwanie baz danych w celu pozyskania sekwencji homologicznych 5. Filogeneza molekularna – tworzenie przyrównań sekwencji (alignment) 6. Filogeneza molekularna – rysowanie drzew metodami odległościowymi 7. Filogeneza molekularna – rysowanie drzew w oparciu o parsymonię 8. Filogeneza molekularna – rysowanie drzew w oparciu o metody największego uprawdopodobnienia 9. Filogeneza molekularna – rysowanie drzew w oparciu o wnioskowanie Bayesowskie, cz. 1 10. Filogeneza molekularna – rysowanie drzew w oparciu o wnioskowanie Bayesowskie, cz. 2 11. Delimitacja gatunków – GMYC 12. Kalibrowanie zegara molekularnego 13. – 15. Zadanie problemowe PBL, wykorzystanie zdobytej wiedzy w celu rozwiązania określonego zadania 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

problem-based learning (PBL), Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	25%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt	75%

Dodatkowy opis

Brak

Wymagania wstępne

ewolucjonizm



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Techniki hodowli komórkowej i tkankowej Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M1C.2479.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z popularnymi technikami hodowli komórkowej i tkankowej i ich wykorzystaniu w praktyce.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	zjawiska i procesy przyrodnicze w pracy badawczej i działaniach praktycznych, zna metodologię badań obowiązującą w naukach przyrodniczych, formułuje hipotezy badawcze oraz rozwiązuje podstawowe problemy naukowe.	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG02	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	sprawnie i bezpiecznie posługiwać się aparaturą badawczą i przyrządami pomiarowymi stosowanymi w biologii, potrafi dobrać właściwy przyrząd pomiarowy i zmierzyć potrzebne wielkości cech fizjologicznych i morfologicznych związanych z właściwościami komórek	KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	kreatywnego określania priorytetów służące realizacji zadania, z uwzględnieniem pracy zespołowej	KB_P7S_KO03, KB_P7S_KO04	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	5	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 45	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>1. Biologia i charakterystyka hodowli. Zalety i ograniczenia hodowli komórkowych i tkankowych. Klasyfikacja hodowli (hodowle pierwotne, hodowle w zawieszynie, hodowle narządowe, hodowle na mikroorganizmach, hodowle przestrzenne) (2 godz.).</p> <p>2. Linie komórkowe (rodzaje linii komórkowych, ocena wzrostu komórek w hodowli, utrzymywanie linii komórkowych, mrożenie i przechowywanie linii komórkowych) (2 godz.).</p> <p>3. Hodowle komórek i tkanek w cytogenetyce (hodowle krótko- i długoterminowe, hodowla limfocytów krwi, hodowla fibroblastów) (2 godz.).</p> <p>4. Zastosowanie hodowli komórkowych i tkankowych w biologii, medycynie, zootechnice i weterynarii (systematyka roślin i zwierząt, diagnostyka prenatalna i postnatalna zwierząt i człowieka) (2 godz.).</p> <p>5. Hodowle komórkowe i tkankowe w praktyce (podłoża hodowlane, odczynniki stosowane standardowo w hodowlach, barwienie preparatów) (2 godz.).</p> <p>6. Metody alternatywne hodowli tkanek in vitro ; ksenobiotyki; warunki i czas ekspozycji komórek; dawki ksenobiotyków; metody określania cytotoksyczności; przykłady modeli in vitro; walidacja modeli in vitro; idea 3R i prawodawstwo europejskie; modele in vitro w toksykologii (2 godz.).</p> <p>7. Przeciwciała monoklinalne i ich zastosowanie w technikach analitycznych (rodzaje przeciwciał, budowa i otrzymywanie, diagnostyczne i terapeutyczne zastosowania medyczne; przeciwciała monoklinalne w technikach analitycznych (1 godz.).</p> <p>8. Komórki macierzyste, pochodzenie i plastyczność komórek macierzystych; otrzymywanie i hodowla komórek macierzystych; zastosowanie i perspektywy zastosowań; banki komórek macierzystych (2 godz.).</p>	Wykład
2.	<p>1. Wprowadzenie do hodowli komórkowych i tkankowych. 2h</p> <p>2. Hodowla krótkoterminowa na przykładzie hodowli limfocytów krwi - założenie hodowli. 2h</p> <p>3. Opracowanie hodowli limfocytów krwi. 2h</p> <p>4. Opracowanie hodowli limfocytów krwi cd. 2h</p> <p>5. Nałożenie hodowli na szkiełka mikroskopowe i kontrolne barwienie. 2h</p> <p>6. Barwienie preparatów chromosomowych (barwienie różnicujące - wybarwienie prążków chromosomowych G i C). 2h</p> <p>7. Układanie kariogramów i ich analiza. 2h</p> <p>8. Analiza preparatów chromosomowych wybranych gatunków zwierząt hodowlanych. 2h</p> <p>9. Analiza preparatów chromosomowych wybranych gatunków zwierząt hodowlanych cd. 2h</p> <p>10 - 15. Praktyczne zastosowanie hodowli komórkowych i tkankowych - prezentacje. 12h</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin pisemny, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń	50%

Wymagania wstępne

histologia, genetyka, biochemia, fizjologia



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Chemia analityczna Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M1C.0340.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów ze współczesnymi technikami analizy chemicznej ze szczególnym uwzględnieniem analizy instrumentalnej.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna powszechnie stosowane metody analizy chemicznej i instrumentalnej ze szczególnym uwzględnieniem ich podstaw fizykochemicznych.	KB_P7S_WG01	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
W2	Zna zalety i wady poszczególnych technik analitycznych.	KB_P7S_WG10	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student zna wyposażenie laboratorium chemicznego oraz specyfikę i zasady bezpiecznej pracy.	KB_P7S_UK06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U2	Rozumie możliwości i ograniczenia metod analitycznych oraz potrafić potwierdzić ich zgodność z obowiązującymi regulacjami prawnymi.	KB_P7S_UW01	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Obserwacja pracy studenta, Kolokwium
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student ma świadomość odpowiedzialności za realizowane w zespole zadania	KB_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
K2	Student opanował umiejętność pracy w grupie i wykazywania dbałości o powierzony mu sprzęt.	KB_P7S_KO02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	20	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Konsultacje	2	
Udział w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 89	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 49	ECTS 1.9

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
--	----------------------------	--------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
------------	--------------------------	--------------------------------

1.	<p>Wykład 1. Klasyczne techniki chemii analitycznej versus metody instrumentalne. Spektroskopowe metody optyczne: spektroskopia w ultrafiolecie i zakresie widzialnym, widma atomowe, widma cząsteczkowe.</p> <p>Wykład 2. Fotometria, prawo Lamberta-Beera, odstępstwa od prawa Lamberta-Beera, budowa i działanie fotometrów. Turbidymetria i nefelometria. Zjawisko fluorescencji i fluorymetria.</p> <p>Wykład 3. Spektroskopia w podczerwieni, transformacja Fouriera w spektroskopii IR, budowa spektroskopu, techniki pomiarowe (pomiar w roztworach, w nujolu, w pastylce KBr, pomiary techniką ATR).</p> <p>Wykład 4. Spektroskopia absorpcji atomowej AAS. Emisyjna spektrometria atomowa: fotometria płomieniowa, spektrografia, ICP.</p> <p>Wykład 5. Refraktometria. Polarymetria.</p> <p>Wykład 6. Podstawy technik elektrochemicznych: ogniwa, reakcje redoks, elektroliza, prawo Nernsta, prawa Faradaya.</p> <p>Wykład 7. Potencjometria: budowa elektrod odniesienia i wskaźnikowych, pH-metria, budowa elektrody szklanej, elektrody jonoselektywne, potencjometria bezpośrednia, miareczkowanie potencjometryczne.</p> <p>Wykład 8. Elektrogravimetria i kulometria, miareczkowanie kulometryczne. Polarografia: budowa kroplowej elektrody rtęciowej, rola elektrolitu podstawowego.</p> <p>Wykład 9. Woltamperometria: elektrody stosowane w woltamperometrii. Miareczkowanie amperometryczne. Miareczkowanie do martwego punktu (dead stop).</p> <p>Wykład 10. Konduktometria: podstawowe pojęcia, konduktometria klasyczna miareczkowanie konduktometryczne.</p> <p>Wykład 11. Chromatografia: podstawowe pojęcia, rodzaje chromatografii, mechanizmy retencji, równanie van Deemtera.</p> <p>Wykład 12. Chromatografia gazowa: gaz nośny, budowa chromatografu, nośniki i fazy stacjonarne, kolumny kapilarne. Budowa dozowników do kolumn kapilarnych, budowa i mechanizm działania detektorów: katarometrycznego, płomieniowo-jonizacyjnego, wychwyty elektronów. Analiza ilościowa: metoda wzorca zewnętrznego, metoda wzorca wewnętrznego, metoda dodawania wzorca.</p> <p>Wykład 13. Wysokosprawna chromatografia cieczowa: rodzaje HPLC, mechanizm powstawania chromatogramu, budowa chromatografu. Mechanizmy rozdziału na fazach normalnych, odwróconych, w chromatografii sitowej i jonowymiennej.</p> <p>Wykład 14. Supresja i parowanie jonów w chromatografii z odwróconymi fazami. Elucja izokratyczna i gradientowa. Aparatura HPLC: detektory UV-Vis, detektor z matrycą diodową, detektor fluorescencyjny, refraktometryczny i fotodyspersyjny (Light Scattering).</p> <p>Wykład 15. Derywatyżacja post-column i pre-column. Metody przygotowywania próbek, ekstrakcja z fazy stałej (SPE).</p>	Wykład
----	--	--------

2.	<p>Oznaczanie zawartości chlorku sodu w serach i maśle. Otrzymywanie i analiza olejków eterycznych. Potencjometryczne oznaczanie kwasu fosforowego w napojach. Oznaczanie glukozy w produktach żywnościowych. Oznaczanie poziomu cukru w środkach spożywczych metodą Nöltinga-Bernfelda. Konduktometryczne oznaczanie mleczanu sodu w dodatkach do żywności. Miareczkowanie kulometryczne. Polarymetryczne oznaczanie zawartości skrobi. Miareczkowanie fotometryczne. Oznaczanie liczby nadtlencowej metodą Wheelera. Miareczkowanie do martwego punktu (dead stop). Oznaczanie liczby kwasowej i liczby jodowej tłuszczu. Nefelometryczne oznaczanie chlorków. Oznaczanie zawartości wapnia w wyrobach mleczarskich. Oznaczanie cukru inwertowanego w lodach metodą Lane-Eynona. Odrabianie zaległości, zaliczenie ćwiczeń.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Praca w grupie, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny, Egzamin ustny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	50%

Wymagania wstępne

Chemia nieorganiczna, chemia organiczna, fizyka, matematyka.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Mikrobiologia środowiskowa Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M1C.4044.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z rolą mikroorganizmów w środowisku. Celem przedmiotu jest poznanie głównych grup mikroorganizmów ich fizjologii, mikrobiomu gleby i mikrobiomu wody. Zapoznanie studentów z wpływem mikrobiomu na równowagę w ekosystemie (obieg pierwiastków w przyrodzie). Zapoznanie studentów z rolą mikroorganizmów w oczyszczaniu wody oraz bioremediacji gleby. Uświadomienie studentom roli mikroorganizmów w mikrobiologii żywności, przemysłowej oraz biotechnologii.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna i rozumie rolę drobnoustrojów w świecie. Zna ich budowę oraz różnicę pomiędzy Królestwami.	KB_P7S_WK12	Egzamin ustny
W2	Student zna i rozumie zjawisko wzrostu mikroorganizmów, definiuje podstawowe wymogi wzrostu, zna procesy mikrobiologiczne	KB_P7S_WG01	Egzamin ustny, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta
W3	Student zna i rozumie wpływ mikroorganizmów na zdrowie ludzi i środowisko naturalne	KB_P7S_WK13	Egzamin ustny, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi rozróżnić grupy mikroorganizmów, przeprowadzić poprawnie pobranie prób mikrobiologicznych środowiskowych	KB_P7S_UK06	Egzamin ustny, Zaliczenie ustne, Projekt
U2	Student potrafi wybrać adekwatną analizę czy podstawowe badania mikrobiologiczne oraz bezpiecznie pobrać materiał mikrobiologiczny	KB_P7S_UO09	Egzamin ustny, Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach
U3	Student potrafi wskazać odpowiednią procedurę mikrobiologiczną do oceny jakości i czystości prób gleby, powietrza czy wody	KB_P7S_UW04	Egzamin ustny, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy oraz umiejętności z zakresu mikrobiologii	KB_P7S_KK01	Egzamin ustny, Aktywność na zajęciach
K2	Student jest gotów do oceny wpływu szerokiego stosowania antybiotyków, obecności bakterii antybiotykkoopornych w wodach ściekowych i środowisku naturalnym	KB_P7S_KO02	Zaliczenie ustne, Projekt
K3	Student jest gotów do bezpiecznej pracy, zapewnienia bezpieczeństwa i higieny w związku z powszechnym występowaniem patogennych mikroorganizmów	KB_P7S_KO04	Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	30
Konsultacje	3
Udział w egzaminie	2
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie do zajęć	20

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 80	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 50	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Wprowadzenie do przedmiotu, charakterystyka i kryteria podziału mikroorganizmów 2. Naturalne siedliska drobnoustrojów oraz ich rola w obiegu pierwiastków w przyrodzie. 3. Różnorodność drobnoustrojów. Problemy i rozwiązania dotyczące badania drobnoustrojów w przyrodzie 4. Wprowadzenie i ogólne koncepcje ekologii drobnoustrojów 5. Czynniki wpływające na rozmieszczenie i aktywność mikroorganizmów w przyrodzie 6. Bakterie i tworzenie biofilmów- problemy i korzyści 7. Struktura zbiorowisk i populacji mikroorganizmów 8. Ekosystemy wodne i ich wspólnoty mikroorganizmów 9. Ekosystemy gleby 10. Ekstermofile-charakterystyka i środowisko ich bytowania 11. Pobieranie i wstępna obróbka próbek 12. Identyfikacja i oznaczanie mikroorganizmów w próbkach naturalnych 13. Pomiar aktywności mikroorganizmów. 14. Potencjalne środki i metody in situ 15. Metody molekularne: genomika, transkryptomika, proteomika, metabolomika	Wykład
2.	1. Przygotowanie podłoży mikrobiologicznych, planowanie badań 2. Przygotowanie prób środowiskowych do izolacji, niezbędne urządzenie i odczynniki 3. Izolacja mikroorganizmów z gleby 4. Monitorowanie wzrostu, ustalenie warunków wzrostu 5. Wstępna identyfikacja mikroorganizmów, testy biochemiczne i barwienie Gramma 6. Ekstermofile, warunki hodowli 7. Analiza wyników i prezentacja danych z pobranych prób środowiskowych 8. Colloquium, zaliczenie ćwiczeń	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Praca w grupie, Metoda problemowa, Burza mózgów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin ustny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie ustne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach	50%



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Biotechniki rozrodu zwierząt Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M2C.0253.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 12 Ćwiczenia laboratoryjne: 28	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	W ramach przedmiotu przedstawiane są zagadnienia obejmujące zastosowanie nienaturalnych (biotechnologicznych) metod w reprodukcji zwierząt przedstawicieli: ssaków, ptaków i ryb
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	metodologię badań obowiązującą w naukach przyrodniczych związanych z analizą procesów fizjologicznych.	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG02	Zaliczenie pisemne, Referat, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
W2	metody sterowania reprodukcją ssaków, ptaków i ryb, posiada wiedzę z zakresu przenoszenia zarodków, zapłodnienia pozaustrojowego, sterowania i wywoływania cykli reprodukcyjnych, pozyskiwania, dojrzewania i hodowli oocytów, wspomaganego rozrodu, zna podstawy inżynierii embrionalnej.	KB_P7S_WG09, KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Referat, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	sprawnie i bezpiecznie posługiwać się aparaturą badawczą i przyrządami pomiarowymi stosowanymi w biologii, potrafi dobrać właściwy przyrząd pomiarowy i zmierzyć potrzebne wielkości cech fizjologicznych i morfologicznych związanych z procesami reprodukcyjnymi.	KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Referat, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	kreatywnego określenia priorytetów służące realizacji zadania, z uwzględnieniem pracy zespołowej.	KB_P7S_KR05, KB_P7S_KR06	Referat, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	12	
Ćwiczenia laboratoryjne	28	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Przygotowanie prezentacji/referatu	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 80	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 40	ECTS 1.5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 28	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>Ryby (4 godz. wykładów):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinacja płci, płciowość ryb. Specyfika budowy i fizjologii komórek rozrodczych ryb (ze szczególnym uwzględnieniem kostnoszkieletowych) (1 godz.) 2. Sterowanie rozrodem ryb (kontrola warunków środowiskowych, stymulacja hormonalna) (1godz.) 3. Biotechnologia rozrodu ryb (pozyskiwanie ikry i mleczka; sztuczne tarło, technologia inkubacji ikry i podchowu wylęgu) (2 godz.) <p>Ptaki (4 godz. wykładów)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Sztuczna inkubacja jaj ptaków - rola parametrów lęgu (1 godz.) . 2.Zastosowanie technik wspomaganego rozrodu ptaków w tworzeniu rezerw genetycznych ex situ in vitro oraz w ochronie ginących gatunków. Kryteria oceny zdolności rozrodczych ptaków metodami in vivo oraz in vitro. (1 godz.) . 3.Tworzenie ptaków transgenicznych - pierwotne komórki płciowe (PGCs) oraz komórki blastodermalne (BCs) (2 godz.) <p>Ssaki (4 godz. wykładów)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Metody oceny jakości plemników standardowe i wspomagane techniką komputerową. Ocena struktury materiału genetycznego plemników. Ocena koncentracji plemników, metody przechowywania nasienia (1 godz.). 2. Sterowanie cyklem płciowym, ustalanie terminu inseminacji, synchronizowanie procesów reprodukcyjnych . Metody sztucznego unasiwienia samic konwencjonalne i głębokiego (domacicznego) u różnych gatunków ssaków z wykorzystaniem techniki laparoskopowej (1 godz.). 3. Przenoszenie zarodków metodą krwawą i bezkrwawą. Zapłodnienie wspomagane (metody i sposoby przeprowadzania) Pozaustrojowe otrzymywanie zarodków (pozyskiwanie i dojrzewanie oocytów, kapacytacja pozaustrojowa plemników, zapłodnienie pozaustrojowe Pozaustrojowe, hodowla zarodków pozaustrojowa). Kontrola płci potomstwa na etapie gamet i zarodków .Inżynieria embrionalna i mikromanipulacje na zarodkach (2 godz.). 	Wykład
----	--	--------

2.	<p>Ryby (8 godz. ćwiczeń):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wspomaganie rozrodu ryb, poprzez tworzenie sztucznych tarlisk (2 godz.) 2. Przygotowanie ryb do hormonalnej stymulacji tarła. Ocena dojrzałości (2 godz.) 3. Wylęgarnia – lokalizacja, wyposażenie (typy aparatów wylęgowych, systemy kondycjonowania wody). Obliczanie potrzebnej liczby tarlaków, aparatów wylęgowych itp. (2godz.) 4.Kontrola zmiany płci, sterowanie płcią, manipulacje genomowe, gynogeneza, androogeneza, kriokonserwacja i tworzenie banków genów (2 godz.) <p>Ptaki (10 godz. ćwiczeń):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Ocena jaj pod kątem przydatności do lęgu (ważenie, obliczanie indeksu jaj, świetlenie jaj, ocena ich świeżości). Nakładanie jaj do aparatów lęgowych. Warunki inkubacji różnych gatunków ptaków. Biologiczna analiza lęgu, cel i metody, ocena zarodków 7 dniu inkubacji. 2. Kriokonserwacja nasienia ptaków: metoda „kropelkowa” oraz przy użyciu komory kriogenicznej (kontrolowany, sterowany komputerowo spadek temperatury). Biologiczna analiza lęgu - ocena zarodków w 14 dniu inkubacji. Pozyskiwanie komórek blastodermalnych z tarczek zarodkowych jaj różnych gatunków ptaków, ocena jakości wylężonych piskląt. Obliczanie wskaźników lęgów. (4 godz.) 3. Pobieranie nasienia, obliczanie dawek inseminacyjnych, inseminacja samic. Analiza zdolności zapładniającej plemników na podstawie oceny błony witelinowej świeżo zniesionych jaj w kolejnych dniach po inseminacji. (2 godz.) 4. Preparacja skorup zastępczych oraz „okienkowych” do hodowli zarodków in vitro, przygotowanie zarodków do hodowli.(2 godz.) <p>Ssaki (10 godz.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pobieranie nasienia samców różnymi metodami. Postępowanie z ejakulatem po pobraniu metody przechowywania. (2 godz.). 2. Badanie jakości ejakulatów standardowe, makro i mikroskopowe, badania dodatkowe i ocena morfologii plemników. Badanie jakości materiału genetycznego w plemnikach (4 godz.). 3. Ustalanie terminu inseminacji z zastosowaniem i zasady wykonywania tego zabiegu. Przygotowanie samicy do zabiegu. Przygotowanie ejakulatu do inseminacji. Metody sztucznego unasienniania samic (4 godz.). 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza przypadków, Film dydaktyczny, Metoda problemowa, Metoda projektów, Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
------------	-------------------	---

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Referat, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń	50%

Wymagania wstępne

anatomia, biochemia, zoologia, fizjologia zwierząt, biologia rozwoju i rozrodu zwierząt



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Ekotoksykologia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZSS.M2C.0582.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 25	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie się studentów z problematyką wpływu zanieczyszczeń przemysłowych na zwierzęta i człowieka.
C2	Przekazanie wiedzy dotyczącej akumulacji toksyn w organizmie zwierząt i w produktach spożywczych pochodzenia zwierzęcego.
C3	Przekazanie wiedzy dotyczącej wybranych zagadnień z analizy toksykologicznej, na temat testów toksyczności oraz globalnych problemów ekotoksykologicznych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student identyfikuje i wyjaśnia globalne problemy ekotoksykologiczne	KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Prezentacja
W2	Student potrafi scharakteryzować efekty działania ksenobiotyków, rozróżniając mechanizmy działania toksycznego.	KB_P7S_WG10	Zaliczenie pisemne, Prezentacja
W3	Student opisuje zależność dawka - efekt przy pomocy programów statystycznych.	KB_P7S_WG02	Zaliczenie pisemne, Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi prawidłowo korzystać z wyposażenia laboratorium ekotoksykologicznego i bezpiecznie użytkuje odczynniki chemiczne.	KB_P7S_UW01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
U2	Student potrafi obliczyć dawki toksyczne oraz przedstawić i opisać efekty zatrucia dla ksenobiotyków	KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do aktywnego poszukiwania efektywnych i obiektywnych testów ekotoksykologicznych.	KB_P7S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
K2	Student jest gotów do postępowania zgodnego z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium analitycznym wynikającymi ze styczności z substancjami o potencjalnym działaniu toksycznym i drażniącym.	KB_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	25	
Przygotowanie prezentacji/referatu	15	
Przygotowanie do ćwiczeń	15	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 85	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 40	ECTS 1.5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 25	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none">1. Ekotoksykologia a toksykologia. Cele i zadania ekotoksykologii. Zagadnienia z toksykologii ogólnej, definicja trucizny, dawki, rodzaje i przyczyny zatruć. Czynniki warunkujące toksyczność.2. Toksykokinetyka: wchłanianie, rozmieszczenie, biotransformacja oraz wydalanie ksenobiotyków.3. Zależność dawka-efekt i dawka -odpowiedź. Testy toksyczności. Problematyka łącznego działania ksenobiotyków.4. Spalarnie odpadów – zbawienie czy zagrożenie dla środowiska?5. Pestycydy – fakty i mity.6. Zanieczyszczenia powietrza pochodzenia rolniczego - amoniak, siarkowodór, związki uciążliwe zapachowo7. Czy energetyka jądrowa to jedyna alternatywa?8. Globalne ocieplenie – fakty i mity.9. Rola ekotoksykologii w Ekologii Przemysłowej (Industrial Ecology).	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none">1. Zasady pracy w laboratorium (szkolenie BHP dla poszczególnych stanowisk ćwiczeniowych). Omówienie programu ćwiczeń i zasad zaliczenia. Toksyny pochodzenia zwierzęcego.2. Wpływ zanieczyszczeń na dżdżownicę <i>Eisenia foetida</i>. Oznaczanie ostrej toksyczności z zastosowaniem podłoża glebowego. Ocena wpływu badanego ksenobiotyku na śmiertelność dżdżownic, wyznaczanie wartości LC50 po 7 dniach testu.3. Oznaczanie wpływu zanieczyszczeń podłoża na zdolność kiełkowania i elongację korzenia rzeżuchy <i>Lepidium sativum</i>, metoda Phytotoxkit®. Wyznaczanie % skiełkowanych nasion, pomiar długości łodygi oraz korzenia, opracowanie statystyczne wyników testu. Porównanie metody manualnej z metodą wykorzystującą program ImageJ.4. Wpływ wybranych czynników środowiskowych na behavior organizmów żywych (pszczoła miodna/pszczoły samotnicze).5. Wybrane testy ekotoksykologiczne w monitoringu stanu jakości wód.6. Globalne problemy środowiskowe – seminaryjne wystąpienia studentów.	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Metoda 6 kapeluszy Edwarda De Bono, Burza mózgów, Film dydaktyczny, Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach	30%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji	70%

Dodatkowy opis

brak

Wymagania wstępne

chemia, biochemia, ochrona środowiska



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Seminarium magisterskie II Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZSS.M2C.2318.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Seminarium/Konwersatorium: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Aplikacja, dostosowanej do poziomu kształcenia, wiedzy z zakresu teorii i praktyki przygotowywania prac naukowych o profilu biologicznym i tematyce mieszczącej się w różnych działach biologii
C2	Przygotowanie studentów do napisania pracy dyplomowej, w tym doskonalenie umiejętności a/. dostrzegania problemów naukowych, b/. prowadzenia dyskusji z wykorzystaniem specjalistycznego języka (terminologia polska i anglojęzyczna), c/. krytycznego odniesienia do różnych materiałów źródłowych, d/. korzystania z naukowych baz danych i menadżerów bibliografii, e/. prezentowania wyników samodzielnej pracy naukowej, f/. redagowania i technicznego przygotowania tekstu o tematyce biologicznej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	metodologię badań przyrodniczych i posiada pogłębioną wiedzę pozwalającą na interpretowanie złożonych zjawisk i procesów przyrodniczych	KB_P7S_WG01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
W2	aspekty prawne i etyczno-moralne dotyczące prowadzenia badań	KB_P7S_WK11	Udział w dyskusji
W3	aktualnie dyskutowane w literaturze specjalistycznej problemy z zakresu realizowanej tematyki badawczej	KB_P7S_WK13	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
W4	możliwe ścieżki pozyskiwania i rozliczania funduszy na badania oraz zasady ochrony prawa autorskiego	KB_P7S_WK14	Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	biegle wykorzystywać fachową literaturę naukową z zakresu biologii i dyscyplin pokrewnych w języku polskim i angielskim	KB_P7S_UW03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
U2	napisać pracę naukową o strukturze typowej dla dyscypliny, opartą o własne badania, w języku polskim i obcym	KB_P7S_UW05	Obserwacja pracy studenta, Prezentacja
U3	przygotować prezentację wyników swoich badań, porównując je z wynikami badań innych autorów; potrafi prowadzić dyskusję	KB_P7S_UK07	Prezentacja, Udział w dyskusji
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	wykorzystania odpowiednich źródeł informacji i krytycznej oceny ich wartości	KB_P7S_KK01	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
K2	planowania zadań badawczych, dostosowanych do warunków i posiadanego sprzętu; określa priorytety, działając w sposób systematyczny	KB_P7S_KO03	Prezentacja, Udział w dyskusji
K3	rozstrzygnięcia dylematów współczesnej biologii w ujęciu etycznym, prawnym i ekonomicznym	KB_P7S_KR05	Obserwacja pracy studenta, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Seminarium/Konwersatorium	15	
Przygotowanie prezentacji/referatu	5	
Gromadzenie i studiowanie literatury	7	
Konsultacje	3	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 18	ECTS 0.7

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none">Praca z bazami danych.Bazy danych o jednostkach naukowych i nauce w Polsce: Nauka Polska (OPI PIB).Menadżer bibliografii: Mendeley, Reference Manager.Dostęp do zrewidowanych wyników badań: platforma BioOne.Pakiety baz abstraktowo-bibliometrycznych: wykorzystanie potencjału platform Web of Science,InCites, Journal Citation Reports, Scopus.Serwisy społecznościowe służące wymianie myśli naukowej: Research Gate, Academia.edu. Potrzeba i analiza współpracy naukowej na poziomie międzynarodowym.Sprawdzanie oryginalności tekstów: system Antyplagiat.Recenzja pracy naukowej.Pozyskiwanie środków na badania naukowe (Granty, NCN, NCBiR, MNiSW, i in.).'Falling walls' lab.Jak napisać CV.Symulacja konferencji naukowej (zajęcia 13-15). Prezentacja metod i wstępnych wyników pracy magisterskiej. Część 1 (wystąpienia studentów).Prezentacja metod i wstępnych wyników pracy magisterskiej. Część 2 (wystąpienia studentów).Prezentacja metod i wstępnych wyników pracy magisterskiej. Część 3 (wystąpienia studentów).	Seminarium/Konwersatorium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Zajęcia praktyczne w warunkach symulacyjnych, Dyskusja, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja, Metoda problemowa

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Seminarium/Konwersatorium	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji	100%



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Biologia i ekologia gleby Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZSS.M2B.0187.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 20 Ćwiczenia terenowe: 10	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z bioróżnorodnością środowiska glebowego.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	metody badań ekologicznych oraz formułuje hipotezy badawcze	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne

W2	interakcje zachodzące pomiędzy organizmami żyjącymi w glebie	KB_P7S_WG05	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zastosować metody oceny bioróżnorodności gleby, metody pobierania, ekstrakcji, liczenia i preparowania organizmów	KB_P7S_UW01	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U2	określać przynależność gatunkową organizmów glebowych	KB_P7S_UW04	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U3	analizować i interpretować interakcje zachodzące pomiędzy organizmami żyjącymi w glebie	KB_P7S_UW04	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy w zespole i organizowania badań terenowych myśląc kreatywnie	KB_P7S_KO03	Projekt, Aktywność na zajęciach
K2	wykorzystania odpowiednich metod zbioru, hodowli, konserwacji i preparacji w badaniach nad bezkręgowcami	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KO03	Projekt, Aktywność na zajęciach
K3	postępowania zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium	KB_P7S_KR06	Projekt, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	10	
Ćwiczenia laboratoryjne	20	
Przygotowanie projektu	15	
Przygotowanie prezentacji/referatu	15	
Przygotowanie raportu	15	
Przygotowanie do zajęć	5	
Ćwiczenia terenowe	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 40	ECTS 1.5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 45	ECTS 1.7

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Charakterystyka i specyfika środowiska glebowego.</p> <p>Bioróżnorodność środowiska glebowego. Metody oceny bioróżnorodności gleby.</p> <p>Przystosowania do życia w glebie. Interakcje organizmów glebowych.</p> <p>Mikrofauna glebowa: wiciowe (Sarcomastigophora), sporowce (Sporozoa), orzęski (Ciliophora).</p> <p>Mezofauna glebowa I: wrotki (Rotifera), nicienie (Nematoda), niesporczaki (Tardigrada), skoczogonki (Collembola).</p> <p>Mezofauna glebowa II: roztocze (Acari), pierwogonki (Protura), widłogonki (Diplura).</p> <p>Mezofauna glebowa III: zaleszczotki (Pseudoscorpiones), pierwowije (Symphyla), skąponogi (Paupoda).</p> <p>Makrofauna glebowa I: skąposzczety (Oligochaeta), krocionogi (Diplopoda), pareczniki (Chilopoda).</p> <p>Makrofauna glebowa II: mięczaki (Mollusca).</p> <p>Czynniki środowiska oddziałujące na organizmy glebowe. Wpływ mikrofauny, mezofauny i makrofauny na funkcjonowanie ekosystemu.</p>	Wykład
2.	<p>Metody pobierania prób glebowych. 2h</p> <p>Założenie hodowli <i>Eisenia fetida</i>. 2h</p> <p>Ekstrakcja organizmów z prób glebowych. 4h</p> <p>Sortowanie prób. 2h</p> <p>Oznaczanie mezofauny i makrofauny. 3h</p> <p>Oznaczanie mezofauny i makrofauny. 3h</p> <p>Taksonomiczno-ekologiczna charakterystyka zooedafonu. 2h</p> <p>Analiza zoocenologiczna zgrupowań zwierząt glebowych. 2h</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
3.	<p>Wybór stanowisk, zakładanie pułapek Barbera, kontrola pułapek Barbera, pobieranie innych prób glebowych (zajęcia terenowe). 10h</p>	Ćwiczenia terenowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Metoda projektów, Praca w grupie, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	30%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja	40%
Ćwiczenia terenowe	Projekt, Aktywność na zajęciach	30%



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Ekologia ewolucyjna i behawioralna Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M2B.0550.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 20 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Kurs ma na celu zapoznanie studentów z zakresem ekologii behawioralnej, strategiami życiowymi zwierząt. Wyjaśnienie znaczenia różnych czynników decydujących o wyborze miejsca na życie, formach zdobywania pokarmu i strategiach antydrapieżniczych. Wyjaśnienie procesów związanych z doбором partnerów, życiem w grupie, konfliktami, opieką rodzicielską.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna i rozumie różne strategie życiowe zwierząt.	KB_P7S_WG10	Zaliczenie pisemne
W2	Student zna i rozumie czynniki decydujących o wyborze miejsca na życie, formach zdobywania pokarmu i strategiach antydrapieżniczych zwierząt.	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne
W3	Student zna i rozumie procesy związane z doborem partnerów, życiem w grupie, konfliktami, opieką rodzicielską.	KB_P7S_WG09	Zaliczenie pisemne
W4	Student zna i rozumie podstawowe metody badawcze stosowane w ekologii behawioralnej.	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi zaplanować projekt badawczy z zakresu ekologii behawioralnej	KB_P7S_UW01	Projekt, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji
U2	Student potrafi wykorzystać literaturę fachową w celu zrozumienia zagadnień ekologii behawioralnej.	KB_P7S_UW03	Projekt, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do krytycznego podejście do różnych informacji	KB_P7S_KK01	Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	20	
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	20	
Przygotowanie prezentacji/referatu	10	
Przygotowanie projektu	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Konsultacje	2	
Udział w egzaminie	1	
Przeprowadzenie badań literaturowych	3	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 76	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 43	ECTS 1.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20	ECTS 0.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Ekologia behawioralna jako nauka interdyscyplinarna. Wybór miejsca na życie, migracje, terytorializm. Życie w grupach i kooperacja. Strategie życiowe, strategia ewolucyjnie stabilna. Różnorodność form zdobywanie pokarmu - optymalizacja kosztów i zysków. Strategie antydrapieżnicze. Dobór partnerów i systemy kojarzenia się. Reprodukacja i opieka rodzicielska. Strategie rozrodcze samicy i samca. Konflikt płci. Konflikty międzyosobnicze i teoria gier	Wykład
2.	Metody badawcze w ekologii behawioralnej. Współczesne zagadnienia realizowane w ekologii behawioralnej. Przegląd literatury związanej z ekologią behawioralną. Projektowanie badań w ekologii behawioralnej.	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Metoda projektów, Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	60%
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Projekt, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji	40%

Wymagania wstępne

Student powinien mieć ukończony kurs zoologii, ewolucjonizmu, botaniki.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Ekspertyzy i inwentaryzacje przyrodnicze Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M2B.0585.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 25	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot w założeniu przedstawia specyfikę prowadzenia badań monitoringowych i problemy na jakie można napotkać podczas sporządzania ocen oddziaływania inwestycji na środowisko. Studenci poznają specyficzne metodyki prac dotyczących różnych grup organizmów oraz dowiadują się jak sporządza się raporty z przeprowadzonych prac.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna podstawy ekologii roślin i zwierząt. Student rozumie oddziaływanie między organizmami wyższymi i środowiskiem nieożywionym.	KB_P7S_WG05	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji
W2	Student zna metodykę prac wykonywanych podczas sporządzania inwentaryzacji i ekspertyz przyrodniczych.	KB_P7S_WG01	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji
W3	Student zna i rozumie złożone zjawiska i procesy dotyczące interakcji roślin i zwierząt ze środowiskiem.	KB_P7S_WG03, KB_P7S_WG05, KB_P7S_WG10	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi zaplanować zakres prac oraz dobrać odpowiednią metodykę na potrzeby konkretnych prac inwentaryzacyjnych lub ekspertyz przyrodniczych.	KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji
U2	Student potrafi sporządzić spójną i przejrzystą dokumentację przeprowadzonych prac oraz przedstawić wyniki swoich prac w formie multimedialnej i w języku niespecjalistycznym.	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UK07	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji
U3	Student potrafi obsługiwać aparaturę badawczą wykorzystywaną podczas inwentaryzacji i bezpiecznie pracuje z materiałem biologicznym. Student potrafi na podstawie analizy zebranych danych formułować i interpretować wyniki wykonywanych zadań badawczych. Student wyciąga poprawne wnioski i formułuje opinie. Student potrafi zdefiniować zagrożenia istniejące i potencjalne dla zachowania i ochrony organizmów.	KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW02, KB_P7S_UW03, KB_P7S_UW04	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do ciągłego dokształcania się przy ciągle zmieniających się wytycznych, metodykach i uwarunkowaniach prawnych dotyczących prac inwentaryzacyjnych.	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KO03	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji
K2	Student jest gotów do planowania zadań, dostosowując je do warunków, narzuconych terminów, posiadanego sprzętu i możliwości. Student wykazuje kreatywność w rozwiązywaniu problemów, działając w sposób systematyczny i przedsiębiorczy.	KB_P7S_KO02, KB_P7S_KR05	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji
K3	Student jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za zadania realizowane w zespole. Wykazuje kreatywność i potrafi określić priorytety służące realizacji zadania, z uwzględnieniem pracy zespołowej.	KB_P7S_KO02, KB_P7S_KO04, KB_P7S_KR06	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	25	
Przygotowanie prezentacji/referatu	10	
Przygotowanie do zajęć	30	
Konsultacje	4	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 84	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 44	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 25	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Postępowanie w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycji. Ekspertyzy, waloryzacje, opinie, inwentaryzacje, monitoring – wymogi i specyfika pracy. Gromadzenie i wykorzystanie danych GIS</p> <p>2. Inwentaryzacje przedinwestycyjne – inwestycje liniowe – nadzór przyrodniczy, monitoring gatunków zwierząt (cz. 1)</p> <p>3. Inwentaryzacje przedinwestycyjne – inwestycje liniowe – monitoring gatunków zwierząt (cz. 2), roślin i siedlisk przyrodniczych, zalecenia minimalizacyjne</p> <p>4. Inwentaryzacje przedinwestycyjne – farmy wiatrowe – monitoring ornitofauny i chiropterofauny, zalecenia minimalizacyjne</p> <p>5. Monitoringi porealizacyjne – monitoring śmiertelności</p> <p>6. Monitoringi porealizacyjne – monitoring skuteczności zastosowanych rozwiązań minimalizacyjnych. Nasadzenia, przejścia i przepusty dla zwierząt, bramownice i ekrany dla nietoperzy</p> <p>7. Plany Zadań Ochronnych i Plany Ochrony dla obszarów chronionych – wprowadzenie</p> <p>8. Plany Zadań Ochronnych i Plany Ochrony dla obszarów chronionych – monitoring gatunków roślin i siedlisk przyrodniczych</p> <p>9. Plany Zadań Ochronnych i Plany Ochrony dla obszarów chronionych – monitoring gatunków zwierząt</p> <p>10. Plany Zadań Ochronnych i Plany Ochrony dla obszarów chronionych – identyfikacja zagrożeń, definiowanie zaleceń ochronnych. Dokumentacja. Projekty Standardowych Formularzy Danych (SDF) oraz Zarządzeń Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska</p>	Wykład

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metodyka i zakres prac realizowanych w różnych typach inwestycji 2. Dokumentacja inwentaryzacji przyrodniczych 3. Opracowanie danych dotyczących monitoringów przedinwestycyjnych, cz. 1: farmy wiatrowe 4. Opracowanie danych dotyczących monitoringów przedinwestycyjnych, cz. 2: inwestycje liniowe 5. Opracowanie danych dotyczących monitoringów przedinwestycyjnych, cz. 3: inwestycje liniowe - ocena wariantów 6. Opracowanie danych dotyczących monitoringów przedinwestycyjnych, cz. 4: inwestycje liniowe - działania minimalizacji (wyznaczanie przejść dla zwierząt, projektowanie nasadzeń naprowadzających) 7. Opracowanie danych dotyczących Planów Zadań Ochronnych obszarów Natura 2000, cz. 1: stan ochrony - waloryzacja 8. Opracowanie danych dotyczących Planów Zadań Ochronnych obszarów Natura 2000 cz. 2: identyfikacja zagrożeń, wyznaczenie celów działań ochronnych i sformułowanie działań ochronnych 9. Opracowanie danych dotyczących Planów Zadań Ochronnych obszarów Natura 2000, cz. 3: projekt weryfikacji SDF obszaru i jego granic 10. Opracowanie danych dotyczących Planów Zadań Ochronnych obszarów Natura 2000, cz. 4: projekt weryfikacji SDF obszaru i jego granic, projekt zarządzenia 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza przypadków, analiza tekstów, Burza mózgów, Metoda problemowa, Metoda projektów, Praca w grupie, Dyskusja, Udział w badaniach, Wykład, Zajęcia praktyczne w warunkach symulacyjnych, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Projekt	20%
Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji	80%

Wymagania wstępne

- zoologia bezkręgowców,
- zoologia kręgowców,
- botanika systematyczna,
- morfologia roślin,
- ochrona przyrody,
- ekologia ogólna



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Teriofauna Dolnego Śląska Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M2B.4064.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia terenowe: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z teriofauną Dolnego Śląska ze szczególnym uwzględnieniem aktualnych stanowisk gatunków rzadkich, zagrożonych i ginących.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	metody stosowane w badaniach ssaków.	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne

W2	czynniki warunkujące aktualne rozmieszczenie ssaków.	KB_P7S_WG04	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	stosować odpowiednie metody badawcze wykorzystywane w badaniach teriofauny.	KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
U2	potrafi wykorzystać fachową literaturę do przygotowania projektu.	KB_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznej oceny wykorzystywanych źródeł naukowych.	KB_P7S_KK01	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
K2	brania odpowiedzialności za bezpieczeństwo swoje i innych podczas prac terenowych.	KB_P7S_KR06	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	10	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Ćwiczenia terenowe	15	
Przygotowanie prezentacji/referatu	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Konsultacje	2	
Przygotowanie do zajęć	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 77	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 42	ECTS 1.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>1. Aktualny stan teriofauny Dolnego Śląska i analiza jej zmian w ujęciu historycznym (zmiany w składzie gatunkowym, analiza ich przyczyn, obecne trendy).</p> <p>2. Metody stosowane w badaniach teriofauny.</p> <p>3. Teriofauna Sudetów ze szczególnym uwzględnieniem gatunków rzadkich i zagrożonych (aktualne stanowiska, zagrożenia i prognozy).</p> <p>4. Teriofauna Niziny Śląskiej (rzadkie i zagrożone ssaki Doliny Odry).</p> <p>5. Gatunki obce i inwazyjne w faunie Dolnego Śląska.</p>	Wykład
2.	<p>1. Ślady aktywności życiowej ssaków i ich analiza (ślady żerowania, odchody).</p> <p>2. Ślady aktywności życiowej ssaków (gniazda, nory i inne schronienia).</p> <p>3. Odłowy drobnych ssaków w pułapki żywołowne.</p> <p>4. Odłowy drobnych ssaków w pułapki żywołowne cd.</p> <p>5-8. Opracowanie teriofauny wybranego terenu na Dolnym Śląsku w oparciu o dostępne dane literaturowe - prezentacje projektów studentów.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
3.	<p>1. Wykorzystanie fotopułapek w badaniach teriofauny.</p> <p>2. Tropy ssaków i ich analiza.</p> <p>3. Wyjazd do rezerwatu Ruskie Łąki (miejsce reintrodukcji susła moręgowanego).</p>	Ćwiczenia terenowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja, Metoda projektów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie ustne	25%
Ćwiczenia terenowe	Zaliczenie ustne	25%

Wymagania wstępne

Zoologia kręgowców



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Archeologia środowiskowa i bioarcheologia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M2B.4065.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 20 Ćwiczenia audytoryjne: 8 Ćwiczenia terenowe: 12	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest ukazanie obszarów i narzędzi interdyscyplinarnej współpracy nauk przyrodniczych z archeologią, głównie w ramach subdyscyplin archeologia środowiskowa i bioarcheologia, służących między innymi poszerzaniu wiedzy o przeszłych interakcjach człowiek-środowisko i ich wpływie na współczesność i przyszłość.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	współczesne teorie i prawa przyrodnicze oraz humanistyczne. Zna w pogłębionym stopniu metodologię badań bioarcheologicznych i archeologii środowiskowej.	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji
W2	konieczność praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy w życiu społeczno-gospodarczym i w odniesieniu do dylematów współczesnej cywilizacji, wykorzystując możliwości innowacyjnych rozwiązań.	KB_P7S_WK12	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	właściwie dobierać metodologię badań i sprawnie posługiwać się aparaturą wykorzystywaną w bioarcheologii i archeologii środowiskowej oraz potrafi formułować właściwe wnioski na podstawie zebranych danych empirycznych.	KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznej oceny wykorzystywanych informacji.	KB_P7S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
K2	działania w sposób systematyczny i przedsiębiorczy, a także stosowania innowacyjnych rozwiązań.	KB_P7S_KO03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	20	
Ćwiczenia audytoryjne	8	
Ćwiczenia terenowe	12	
Przygotowanie do zajęć	15	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 40	ECTS 1.5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20	ECTS 0.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Archeologia: cele badań, paradygmaty, podziały tematyczne. 2. Źródłoznawstwo archeologiczne: od krajobrazu po tablicę Mendelejewa. 3. Początki ludzkości: antropogeneza a wynalazki technologiczne i kulturowe. 4. Europejscy prehistoryczni łowcy i zbieracze: gospodarka przyswajalna (ekstensywna) a środowisko naturalne plejstocenu i wczesnego holocenu. 5. Rewolucja neolityczna: udomowienie roślin i zwierząt, różne strategie produkcji i konsumpcji żywności. 6. Fullmetal alchemists: jak zmieniliśmy świat w epokach metali. 7. Archeologia doby antropocenu: industrializacja, globalizacja, współczesne konflikty zbrojne, działania ku zachowaniu dziedzictwa ludzkości. 8. Ludzka śmierć w ujęciu biokulturowym: okoliczności, przyczyny, pośmiertny rozkład lub trwanie ciała. 9. Środowisko życia a ludzkie postrzeganie świata: pomiędzy kulturą materialną, społeczną, duchową. 10. Stare pytania - nowe możliwości udzielania odpowiedzi: ku Archaeological Science. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podział metod badań archeologicznych: inwazyjne, nieinwazyjne, gabinetowe, laboratoryjne. 2. Metody wykopalisk: mechaniczna, stratygraficzna, katafalku, badania sondażowe. 3. Prospekcje powierzchniowe i teledetekcja: geomorfologia i ślady antropogeniczne w różnych niszach ekologicznych. 4. Rekonstrukcje środowiska: metody pobierania próbek do badań laboratoryjnych: np. archeobotanicznych, archeozoologicznych, palinologicznych, fitolitycznych, izotopowych, genetycznych, gleboznawczych. 	Ćwiczenia audytoryjne
3.	<p>Badania nieinwazyjne zanikłych ekumen ludzkich:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prospekcje powierzchniowe: biotop i biocenoza a krajobrazowe relikty antropogeniczne. 2. Geofizyka archeologiczna: niedestrukcyjne analizy fizycznych właściwości gruntu ku lokalizacji struktur antropogenicznych. 	Ćwiczenia terenowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Udział w badaniach, Dyskusja, Praca w grupie, Metoda sytuacyjna, Metoda projektów, Metoda problemowa, Film dydaktyczny, analiza tekstów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne	50%
Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji, Studium przypadku	10%
Ćwiczenia terenowe	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń	40%

Wymagania wstępne

Bez wymagań wstępnych.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Bioróżnorodność storczykowatych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M2B.4066.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 25	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem jest przedstawienie systematyki, biologii i ekologii storczykowatych (Orchidaceae) ze szczególnym uwzględnieniem przystosowań do zapylania
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	podstawy systematyki storczykowatych i ich rozmieszczenie.	KB_P7S_WG04	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja
W2	formy życiowe i budowę morfologiczną wynikającą z przystosowań do środowiska.	KB_P7S_WG03, KB_P7S_WG10	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja
W3	strategie reprodukcyjne oraz podstawy embriologii storczyków.	KB_P7S_WG09	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Referat, Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dobrać i wykorzystać najnowszą literaturę dotyczącą biologii oraz filogenezy storczykowatych.	KB_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja
U2	na podstawie cech morfologicznych określić przynależność gatunkową poszczególnych storczyków występujących na terenie Polski.	KB_P7S_UW04	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznej oceny informacji odnośnie storczyków zamieszczonych w publikacjach popularnonaukowych i różnych źródłach internetowych.	KB_P7S_KK01	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja
K2	współpracy z różnymi instytucjami w zakresie ochrony rodzimych gatunków storczyków i propagowania informacji odnośnie tej grupy roślin.	KB_P7S_KO04	Referat, Prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	25
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie prezentacji/referatu	10
Konsultacje	2
Udział w egzaminie	3
Przygotowanie raportu	7

Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5	
Gromadzenie i studiowanie literatury	3	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 80	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 45	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 32	ECTS 1.1

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Wykłady 1-12 (1 h zegarowa)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy systematyki storczykowatych i ich współczesny podział. 2. Biologia, ekologia i ewolucja storczykowatych. 3. Budowa morfologiczna kwiatu i organów wegetatywnych. 4. Rozmnażanie storczyków, przystosowania do zapylania, koewolucja storczyków i zapylaczy. 5. Symbioza z grzybami. 6. Przegląd wybranych storczyków ze szczególnym uwzględnieniem gatunków rodzimych. 7. Problemy z identyfikacją gatunków w obrębie rodziny. 8. Zastosowanie storczyków w medycynie i jako rośliny kulinarne. 9. Regulacje prawne dotyczące ochrony storczyków. 	Wykład
2.	<p>Cechy morfologiczne, biologia, zapylanie i ochrona wybranych gatunków w Polsce – prezentacje multimedialne (10h)</p> <p>Budowa i przystosowania storczyków do środowiska – ćwiczenia w Ogrodzie Botanicznym i ćwiczenia terenowe na wybranym obszarze Dolnego Śląska. Opracowanie raportu (15h)</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Praca w grupie, analiza przypadków, Ćwiczenia, Wykład, Metoda projektów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja	50%

Wymagania wstępne

brak



UNIwersytet PRzyrodniczy WE WROcławiu

Rośliny zarodnikowe Polski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M2B.2220.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia laboratoryjne: 35 Wykład: 5	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z systematyką i morfologią roślin zarodnikowych i grupami ekologicznymi.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu przystosowania roślin zarodnikowych do środowiska, ich wymagań troficznych i przedstawienie grupy funkcjonalnych.
C3	Zapoznanie studentów z udziałem i znaczeniem roślin zarodnikowych w fitocenozach leśnych: gatunki wskaźnikowe starych lasów w obrębie roślin zarodnikowych, gatunki charakterystyczne i wyróżniające fitocenozy leśne. Fitoindykacja pasywna i aktywna z wykorzystaniem roślin zarodnikowych w lasach. Ochrona roślin zarodnikowych - wytyczne krajowe i unijne. Gatunki inwazyjne i obce geograficznie. Zagrożenia flory roślin zarodnikowych

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie budowę organizmów zarodnikowych (morfologię, anatomię) i ich fizjologię ze szczególnym uwzględnieniem związków między ich budową i funkcją (sporofit i gametofit). Student zna organizmy poikilohydryczne i rozumie zasady ich funkcjonowania w środowisku.	KB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne
W2	Student zna i rozumie zasady funkcjonowania zagrożonych siedlisk roślin zarodnikowych. Student zna i rozumie znaczenie siedlisk, mikrosiedlisk dla roślin zarodnikowych. Student zna i rozumie czynniki odpowiadające za kształtowanie bioróżnorodności roślin zarodnikowych.	KB_P7S_WG05	Studium przypadku
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi zaplanować i wykonać pod kierunkiem opiekuna naukowego zadania badawcze lub ekspertyzy z zakresu briologii i pterydologii. Potrafi dobrać odpowiednie dla grupy systematycznej metody badań (zdjęcia fitosocjologiczne z odpowiednią skalą opisową) i terminy obserwacji flory zarodnikowej.	KB_P7S_UO09	Obserwacja pracy studenta
U2	Student potrafi dokonać analizy cech morfologicznych i identyfikuje przynależność na podstawie systematyki organizmów, ocenia powiązania między ich budową a środowiskiem. Student potrafi wykonać preparat mikroskopy z istotnych diagnostycznie struktur i opisać przynależność taksonomiczną roślin zarodnikowych.	KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Prezentacja, Studium przypadku
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do oceny ewentualnych zagrożeń dla flory roślin zarodnikowych, potrafi w sposób krytyczny ocenić informacje z zakresu briologii i pterydologii.	KB_P7S_KK01	Obserwacja pracy studenta
K2	Student jest gotów do właściwego planowania i przeprowadzenia zadań badawczych związanych z florą roślin zarodnikowych dostosowując je do warunków i posiadanego sprzętu, jednocześnie określając priorytety i działając w sposób systematyczny i przedsiębiorczy.	KB_P7S_KO03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Studium przypadku

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia laboratoryjne	35
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie prezentacji/referatu	10
Przygotowanie raportu	10

Wykład	5	
Konsultacje	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 77	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 42	ECTS 1.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 45	ECTS 1.7

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Ćwiczenia terenowe 35 godzin</p> <p>1. Systematyka i morfologia roślin zarodnikowych (glony, glewiki, wątrobowce, mchy, paprocie, widłaki, skrzypy).</p> <p>2. Zróżnicowanie morfologiczne roślin zarodnikowych, specyfika i różnorodność ich form rozmnażania, cykle rozwojowe, przemiana pokoleń. Grupy ekologiczne (gatunki epifityczne, epigeiczne, epiksyliczne i epilityczne).</p> <p>3. Przystosowania do środowiska (modyfikacje w obrębie gametofitu i sporofitu). Wymagania troficzne (odczyn substratów). Grupy funkcjonalne (gildie roślin zarodnikowych o podobnych strategiach i ich reakcje na zmiany czynników abiotycznych i biotycznych środowiska).</p> <p>4. Udział i znaczenie roślin zarodnikowych w fitocenozach leśnych (gatunki charakterystyczne i wyróżniające fitocenozy leśne).</p> <p>5. Gatunki wskaźnikowe starych lasów w obrębie roślin zarodnikowych (bogactwo i różnorodność poszczególnych grup ekologicznych zależnych od typu gospodarki leśnej lub braku gospodarki leśnej).</p> <p>6. Fitoindykacja pasywna i aktywna z wykorzystaniem roślin zarodnikowych w lasach (Ocena stanu zachowania i jakości fitocenoz leśnych za pomocą udziału gatunków roślin zarodnikowych oraz za pomocą substancji zakumulowanych przez te rośliny)</p> <p>7. Ochrona roślin zarodnikowych - wytyczne krajowe i unijne</p> <p>8. Siedliska przyrodnicze ze znaczącym udziałem roślin zarodnikowych we florze krajowej</p> <p>9. Gatunki inwazyjne i obce geograficznie. Zmiany we florze krajowej</p> <p>10. Zagrożenia flory roślin zarodnikowych, analiza różnych czynników wpływających na ubożenie flory roślin zarodnikowych.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

2.	<p>Wykład - 5 godzin</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Systematyka i morfologia roślin zarodnikowych (glony, glewiki, wątrobowce, mchy, paprocie, widłaki, skrzypy). 2. Fitoindykacja pasywna i aktywna z wykorzystaniem roślin zarodnikowych w lasach 3. Ocena stanu zachowania i jakości fitocenoz leśnych za pomocą udziału gatunków roślin zarodnikowych oraz za pomocą substancji zakumulowanych przez te rośliny 4. Ochrona roślin zarodnikowych - wytyczne krajowe i unijne 5. Zagrożenia flory roślin zarodnikowych, analiza różnych czynników wpływających na ubożenie flory roślin zarodnikowych. 	Wykład
----	--	--------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza przypadków, Metoda problemowa, Praca w grupie, Dyskusja, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Studium przypadku	80%
Wykład	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach	20%



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Chronobiologia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M2B.4067.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 20 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z pojęciem rytmu dobowego i inną terminologią chronobiologii, objaśnienie metodyki badania rytmów, właściwości rytmów okołodobowych. Zapoznanie studentów z rolą rytmów okołodobowych w rozwoju organizmów bezkręgowych i kręgowych oraz w podziałach komórkowych i metabolizmie. Nakreślenie istoty rytmów okołodobowych w działalności człowieka: farmakologia, medycyna, dietetyka, aktywność fizyczna, prewencja.
C2	Zaznajomienie studentów z technikami i metodami badania rytmów okołodobowych oraz nauka praktycznego wykorzystania tej wiedzy. Zapoznanie z podstawowymi formularzami służącymi badaniu rytmów okołodobowych u człowieka, jego chronotypu, jakości i ilości snu oraz nauka wykorzystywania ich w praktyce.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zna i rozumie w stopniu zaawansowanym procesy molekularne regulujące funkcjonowanie organizmów, objaśnia molekularne podłoże chorób infekcyjnych i genetycznych.	KB_P7S_WG04	Zaliczenie pisemne
W2	zna i rozumie w stopniu zaawansowanym budowę organizmów żywych na każdym poziomie organizacyjnym. Rozumie w zaawansowanym stopniu złożone procesy adaptacyjne w kontekście zmian morfologii, funkcji i środowiska.	KB_P7S_WG05	Zaliczenie pisemne, Projekt
W3	zna i rozumie złożone procesy fizjologiczne zachodzące w komórkach oraz funkcjonowanie tkanek i organów roślin oraz zwierząt. Objaśnia w zaawansowanym stopniu związki między budową i funkcją poszczególnych organów roślin i zwierząt.	KB_P7S_WG06	Zaliczenie pisemne, Projekt
W4	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia związane z określaniem pozycji systematycznej i chronologicznej najważniejszych form wymarłych roślin i zwierząt oraz opisuje ich budowę anatomiczną i wyjaśnia związki z warunkami środowiskowymi.	KB_P7S_WG10	Zaliczenie pisemne, Projekt
W5	zna i rozumie zaawansowane metody stosowane w badaniach biologicznych. Zna sposoby pozyskiwania i kolekcjonowania okazów przyrodniczych.	KB_P7S_WK11, KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	realizować poszerzanie wiedzy szczególnie z zakresu zagadnień biologicznych i własne uczenie się przez całe życie.	KB2_UU10	Projekt
U2	potrafi formułować argumenty dotyczące etycznych i moralnych problemów nowoczesnej biologii i potrafi je przedyskutować. Posiada umiejętność komunikacji z otoczeniem społecznym.	KB_P7S_UK07, KB_P7S_UW01	Projekt
U3	potrafi przeprowadzać w warunkach laboratoryjnych i w naturze obserwacje i rejestrację cykli życiowych organizmów zwierzęcych i roślinnych.	KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01	Projekt
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	systematycznego aktualizowania wiedzy z zakresu biologii i dyscyplin pokrewnych, uznaje jej znaczenie poznawcze. Ocenia krytycznie posiadaną wiedzę.	KB_P7S_KK01	Projekt
K2	krytycznej oceny informacji dotyczących biologii, także tych podawanych w mass-mediach.	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KR05	Projekt
K3	uwzględniania zagrożeń dla zdrowia ludzi i zwierząt wynikających z postępu cywilizacyjnego, wspiera idee i działania proekologiczne. Wykazuje etyczne postawy wobec zwierząt.	KB_P7S_KR05, KB_P7S_KR06	Projekt

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
---------------------------	--

Wykład	20	
Ćwiczenia laboratoryjne	20	
Przygotowanie do zajęć	10	
Udział w egzaminie	1	
Przygotowanie prezentacji/referatu	15	
Konsultacje	3	
Przygotowanie projektu	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 79	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 44	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20	ECTS 0.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>1. Rys historyczny badań chronobiologicznych. Rodzaje rytmów biologicznych. Cechy charakterystyczne rytmów dobowych. Podstawowa terminologia wykorzystywana w chronobiologii.</p> <p>2. Metodyka badań rytmów okołodobowych u roślin i zwierząt: owady (ruch, sygnały akustyczne, składanie jaj), organizmy wodne (plankton, pierwotniaki, zwierzęta pływające i bentosowe), małe kręgowce, ptaki, gady, płazy i ssaki. Badanie rytmów na poziomie komórkowym.</p> <p>3. Właściwości rytmów dobowych u organizmów jedno- i wielokomórkowych. Rytmika dobowa aktywności ruchowej: zwierzęta nocne i dzienne. Rytm snu i czuwania zwierząt stałocieplnych. Rola rytmu okołodobowego w orientacji przestrzennej zwierząt. Rytm aktywności dobowej pasożytów.</p> <p>4. Endogenna rytmika spontaniczna. Rola czynników środowiska w synchronizacji rytmu spontanicznej aktywności: fotoperiod, temperatura, bodźce dźwiękowe. Wpływ fazy rytmu na zmienną wrażliwość na te same czynniki środowiska.</p> <p>5. Zmiany metabolizmu w cyklu okołodobowym: zmiany zużycia tlenu, procesów biochemicznych, poziomu hormonów.</p> <p>6. Rytm dobowy komórki. Zmiany w obrębie jąder komórkowych, cytoplazmy, syntezy RNA i białek. Rytm dobowy podziałów komórkowych. Zmiany czynności bioelektrycznej komórek nerwowych.</p> <p>7. Rytm dobowe w rozwoju embrionalnym i wczesnym rozwoju postnatalnym: owady, gady, ptaki i ssaki.</p> <p>8. Mechanizmy regulacji rytmów dobowych u bezkręgowców i kręgowców. Struktury nerwowe zegara biologicznego u kręgowców. Jądro nadskrzyżowaniowe. Szyszynka i jej rola w regulacji rytmów dobowych. Hormony i neuroprzekaźniki w regulacji rytmów okołodobowych.</p> <p>9. Genetyczne determinanty zegara biologicznego.</p> <p>10. Praktyczne wykorzystanie rytmów okołodobowych w działalności człowieka: chronofarmakologia, medycyna.</p>	Wykład
----	---	--------

2.	<p>1. Rys historyczny badań chronobiologicznych. Rodzaje rytmów biologicznych. Cechy charakterystyczne rytmów dobowych. Podstawowa terminologia wykorzystywana w chronobiologii.</p> <p>2. Metodyka badań rytmów okołodobowych u roślin i zwierząt: owady (ruch, sygnały akustyczne, składanie jaj), organizmy wodne (plankton, pierwotniaki, zwierzęta pływające i bentosowe), małe kręgowce, ptaki, gady, płazy i ssaki. Badanie rytmów na poziomie komórkowym.</p> <p>3. Właściwości rytmów dobowych u organizmów jedno- i wielokomórkowych. Rytmika dobowa aktywności ruchowej: zwierzęta nocne i dzienne. Rytm snu i czuwania zwierząt stałocieplnych. Rola rytmu okołodobowego w orientacji przestrzennej zwierząt. Rytm aktywności dobowej pasożytów.</p> <p>4. Endogenna rytmika spontaniczna. Rola czynników środowiska w synchronizacji rytmu spontanicznej aktywności: fotoperiod, temperatura, bodźce dźwiękowe. Wpływ fazy rytmu na zmienną wrażliwość na te same czynniki środowiska.</p> <p>5. Zmiany metabolizmu w cyklu okołodobowym: zmiany zużycia tlenu, procesów biochemicznych, poziomu hormonów.</p> <p>6. Rytm dobowy komórki. Zmiany w obrębie jąder komórkowych, cytoplazmy, syntezy RNA i białek. Rytm dobowy podziałów komórkowych. Zmiany czynności bioelektrycznej komórek nerwowych.</p> <p>7. Rytm dobowe w rozwoju embrionalnym i wczesnym rozwoju postnatalnym: owady, gady, ptaki i ssaki.</p> <p>8. Mechanizmy regulacji rytmów dobowych u bezkręgowców i kręgowców. Struktury nerwowe zegara biologicznego u kręgowców. Jądro nadskrzyżowaniowe. Szyszynka i jej rola w regulacji rytmów dobowych. Hormony i neuroprzekaźniki w regulacji rytmów okołodobowych.</p> <p>9. Genetyczne determinanty zegara biologicznego.</p> <p>10. Praktyczne wykorzystanie rytmów okołodobowych w działalności człowieka: chronofarmakologia, medycyna.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Zajęcia praktyczne w warunkach symulacyjnych, Wykład, Praca w grupie, Metoda projektów, Burza mózgów, analiza tekstów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt	50%

Wymagania wstępne

Ukończenie i zaliczenie kursu z biologii komórki, anatomii człowieka i fizjologii



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Malakologia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M2B.4068.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 20 Ćwiczenia terenowe: 10	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z aktualnymi hipotezami dotyczącymi pochodzenia i pokrewieństwa poszczególnych grup mięczaków; analiza budowy i fizjologii oraz przegląd systematyczny Mollusca.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	biologię i ekologię mięczaków, dysponuje wiedzą o funkcjach życiowych przedstawicieli Mollusca	KB_P7S_WG03, KB_P7S_WG04, KB_P7S_WG09	Zaliczenie pisemne, Projekt
W2	adaptacje morfologiczne, behawioralne, ekologiczne i fizjologiczne mięczaków	KB_P7S_WG03, KB_P7S_WG04	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach
W3	zachowania przedstawicieli poszczególnych grup systematycznych Mollusca	KB_P7S_WG04	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	obsługiwać sprzęt optyczny i bezpiecznie pracować z materiałem zakonserwowanym i żywym; posługiwać się specjalistycznym sprzętem służącym do pozyskiwania mięczaków	KB_P7S_UW01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
U2	określić, na podstawie cech morfologicznych i z pomocą specjalistycznych kluczy do oznaczania, przynależność rodzajową lub gatunkową przedstawicieli poszczególnych grup mięczaków	KB_P7S_UW04	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
U3	przewodzić obserwacje w terenie; interpretować wyniki oraz formułować wnioski wykorzystując fachową literaturę naukową, w tym terminologię naukową z zakresu malakologii	KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW03	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	wykorzystania odpowiednich źródeł informacji oraz krytycznej oceny ich wartości	KB_P7S_KK01	Projekt, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	10	
Ćwiczenia laboratoryjne	20	
Ćwiczenia terenowe	10	
Przygotowanie prezentacji/referatu	15	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie projektu	15	
Przygotowanie raportu	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 85	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 40	ECTS 1.5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 35	ECTS 1.2

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Charakterystyka mięczaków i ich podział systematyczny. 1h 2. Pochodzenie i rozwój ewolucyjny. 1h 3. Muszla jako specyficzny wytwór ciała mięczaków. 1h 4. Współczesne głowonogi. 1h 5. Zróżnicowanie małży. 1h 6. Zróżnicowanie morfologii ślimaków. 1h 7. Przegląd systematyczny ślimaków Polski. 1h 8. Zagrożenia i ochrona mięczaków w Polsce. 1h 9. Mięczaki jadalne, ich biologia i chów. Gospodarcze znaczenie mięczaków. 1h 10. Mięczaki i człowiek. 1h	Wykład
2.	1. Metodyka badań malakologicznych. Metody zbioru, hodowli, konserwacji, preparowania i oznaczania. 2h 4. Ekstrakcja materiału i przygotowanie do oznaczania. 2h 5. Identyfikacja ślimaków nagich. 2h 6. Identyfikacja ślimaków oskorupionych. 2h 7. Identyfikacja ślimaków wodnych. 2h 8. Identyfikacja małży słodkowodnych. 2h 9. Identyfikacja gatunków obcych: małże i ślimaki. 2h 10. Określenie siedlisk występowania najczęściej spotykanych gatunków ślimaków i małży. 2h 11. Przegląd wybranych mięczaków świata. 4h	Ćwiczenia laboratoryjne
3.	2. Odławianie materiału żywego w ekosystemach lądowych. 5h 3. Odławianie materiału żywego w ekosystemach wodno-błotnych. 5h	Ćwiczenia terenowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Praca w grupie, Metoda projektów, Film dydaktyczny

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Projekt	40%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt, Aktywność na zajęciach	40%
Ćwiczenia terenowe	Projekt, Obserwacja pracy studenta	20%



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Ptaki Polski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M2B.2157.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 40	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot ma na celu poznanie przez studentów współczesnej fauny ptaków Polski, poznanie rozmieszczenia i liczebności wybranych gatunków, zapoznanie się ze zmianami zachodzącymi w awifaunie Polski, wykorzystanie ptaków jako bioindykatorów.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna i rozumie znaczenie różnorodności awifauny w ekosystemach	KB_P7S_WG05	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi rozpoznawać pospolite krajowe gatunki ptaków.	KB_P7S_UW04	Aktywność na zajęciach
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do współpracy z władzami lokalnymi w celu ochrony miejscowej awifauny.	KB_P7S_KO02	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	40	
Przygotowanie prezentacji/referatu	10	
Gromadzenie i studiowanie literatury	10	
Przygotowanie projektu	10	
Konsultacje	5	
Przygotowanie raportu	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 85	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 45	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 50	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Cechy sprzętu optycznego i jego wykorzystanie. Obserwacja ptaków w terenie. Kategorie lęgowości. Atlas ptaków Polski. Zmiany zasięgów i tropy liczebności ptaków. Gniazdo, jajo, pisklę. Gatunki synstropijne. Ptaki lasów, terenów podmokłych i krajobrazu rolniczego.	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Część zajęć będzie przeprowadzona w terenie., analiza tekstów, Metoda projektów, Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, Dyskusja, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja	100%

Wymagania wstępne

Student powinien posiadać wiedzę z zakresu zoologii, ekologii i ewolucjonizmu.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Bezzałogowe systemy powietrzne Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M2B.4082.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z budową bezzałogowych systemów powietrznych (BSP)
C2	Zapoznanie studentów z aspektami prawnymi wykonywania lotów BSP
C3	Zapoznanie studentów z zagrożeniami wynikającymi z niewłaściwego wykorzystania BSP
C4	Przygotowanie praktyczne i teoretyczne do uzyskania świadectwa kwalifikacji operatora bezzałogowych statków powietrznych - egzamin państwowy
C5	Zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystania BSP w ochronie przyrody

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zdobywa podstawową wiedzę na bezzałogowych systemów latających (BSL), które umożliwiają zbieranie danych z niskiego pułapu. Potrafi zidentyfikować i wyeliminować zagrożenia stwarzane przez innych użytkowników przestrzeni powietrznej	KB_P7S_WK12	Zaliczenie pisemne
W2	Student wie jak przygotować BSL do lotu, zna podstawową budowę sprzętu, potrafi ocenić wpływ warunków atmosferycznych na BSL.	KB_P7S_WK11	Zaliczenie pisemne
W3	Student zna i rozumie zagrożenia wynikające z używania BSL. Wie jako ograniczyć prawdopodobieństwo awarii, zna i stosuje procedury awaryjnego lądowania. Student wie w jaki sposób przygotować odpowiednią dokumentację oraz jak uzyskać zgodę na nalot fotogrametryczny organów administracji rządowej	KB_P7S_WK11	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi wykorzystać metody statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych. Prawidłowo przeprowadza obserwacje w laboratorium biologicznych i w terenie. Interpretuje wyniki oraz formułuje wnioski, wykorzystując terminologię naukową z zakresu biologii korzystając z technik informatycznych	KB_P7S_UW02	Zaliczenie pisemne
U2	Stosuje zasady BHP i ergonomii w laboratoriach i w pracy terenowej. Umiejętnie obsługuje powierzony sprzęt, tak aby nie zagrażał jego i innych bezpieczeństwu podczas zajęć. Prawidłowo interpretuje i stosuje przepisy prawne dotyczące nalołów niskiego pułapu	KB_P7S_UO09	Zaliczenie pisemne
U3	Samodzielnie lub w grupie wykonuje proste zadania badawcze z zakresu monitorowania siedlisk. Potrafi planować i organizować pracę działając w sposób przedsiębiorczy. Podejmuje właściwe decyzje o doborze technik badawczych i potrafi je zastosować do zadanego scenariusza ćwiczeń (obrazowanie, fotogrametria, indeksy wegetacyjne, obliczanie biomasy)	KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Wykazuje zainteresowanie systematyczną aktualizacją wiedzy z zakresu biologii i dyscyplin pokrewnych, uznaje jej znaczenie poznawcze. Ocenia krytycznie posiadaną wiedzę	KB_P7S_KK01	Zaliczenie pisemne
K2	Jest przygotowany do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz działalności na rzecz środowiska społecznego. Potrafi wybrać odpowiednią technikę obserwacji oraz raportować wyniki badań w sposób profesjonalny oraz w językiem niespecjalistycznym	KB_P7S_KO04	Zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	10	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Przygotowanie do zajęć	20	
Udział w egzaminie	2	
Konsultacje	3	
Przygotowanie prezentacji/referatu	8	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 83	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 45	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podział BSL z uwzględnieniem różnych kryteriów (1 godz.) 2. Obsługa, budowa i zasady działania BSL (1 godz.) 3. Podzespoły, wyposażenie i systemy sterowania BSL (1 godz.) 4. Sensory instalowane na BSL (1 godz.) 5. Przygotowanie BSL do lotu (1 godz.) 6. Omówienie stref lotniczych (2 godz.) 7. Wpływ czynników zewnętrznych na BSL (3 godz.) 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy teoretyczne operowania BSL w zakresie VLOS/BVLOS, 2. Planowanie nalotów fotogrametrycznych pod kątem prawnym oraz technicznym, 3. Podstawy fotogrametrii cyfrowej, 4. Przetwarzanie danych pozyskanych z pokładu BSL, 5. Metody opracowywania typowych produktów fotogrametrii lotniczej z danych pozyskanych z BSL, 5. Zastosowania BSL w wybranych dziedzinach gospodarki (górnictwo odkrywkowe, architektura, archeologia, energetyka, inżynieria środowiska), 6. Integracja produktów pozyskanych z BSL z naziemnym skanowaniem laserowym, fotogrametrią naziemną, teledetekcją i GIS. 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Pracownia komputerowa, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne	50%

Dodatkowy opis

Treści kształcenia do przedmiotu "Bezzałogowe Systemy Powietrzne" obejmują szeroki zakres wiedzy związanej z projektowaniem, obsługą, zastosowaniami i regulacjami dotyczącymi dronów oraz innych bezzałogowych systemów powietrznych. Studenci zostaną zaznajomieni z poszczególnymi aspektami wykorzystania BSP. Omówione zostaną podstawy techniczne: Zasada działania i budowa bezzałogowych systemów powietrznych; Technologie stosowane w dronach: silniki, czujniki, układy sterowania oraz omówione zostaną podstawy aerodynamiki i dynamiki lotu. Student zostanie zaznajomiony z Bezpieczeństwem i z przepisami regulującymi użytkowanie dronów w różnych krajach. Omówione zostaną procedury bezpieczeństwa w zakresie startu, lądowania i lotu. Podczas planowania misji i nawigacja zostaną poruszone aspekty związane z planowaniem trasy lotu i misji z wykorzystaniem dronów. Omówione zostaną systemy nawigacyjne i pozycjonowanie satelitarne oraz zagadnienia związane z mapowaniem i zbieraniem danych. Podczas zajęć praktycznych student będzie miał możliwość zdobycia praktycznych umiejętności w obszarze bezzałogowych systemów powietrznych. Student po przygotowaniu do obsługi drona (część praktyczna i teoretyczna) może starać się po złożeniu egzaminu państwowego o uzyskanie świadectwo kwalifikacji BSP - dokument wydawany przez Urząd Lotnictwa Cywilnego upoważniający do samodzielnego i wykonywania nalotów BSP w całej Unii Europejskiej.

Wymagania wstępne

-



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Biologiczne bazy danych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M2B.4073.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 5 Ćwiczenia laboratoryjne: 35	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z funkcjonowaniem, budową, znaczeniem i wykorzystaniem baz danych w naukach biologicznych.
C2	Celem jest zapoznanie studenta z zasadami korzystania z baz danych, narzędziami do pobierania danych, ograniczeniami z korzystania, strukturą rekordów i formatami baz danych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	przydatność metod statystycznych, arkuszy kalkulacyjnych do tworzenia baz danych w przygotowaniu analiz pozwalających do interpretacji różnorodnych zjawisk i procesów biologicznych.	KB_P7S_WG02	Projekt, Prezentacja, Kolokwium
W2	zna i rozumie konieczność praktycznego wykorzystania biologicznych baz danych, wykorzystując możliwości innowacyjnych rozwiązań podczas analiz środowiskowych.	KB_P7S_WK12	Projekt, Prezentacja, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dokumentować i prezentować wyniki wykonanych zadań badawczych, z wykorzystaniem biologicznych baz danych, umiejętnie porównywać dane i ich format z istniejącymi zasobami baz danych biologicznych.	KB_P7S_UK06	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Studium przypadku
U2	Absolwent potrafi tworzyć bazy danych, a także stosować właściwe metody statystyczne do analizy danych. Wykorzystuje odpowiednie pakiety statystyczne i zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne.	KB_P7S_UW02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Studium przypadku
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny wykorzystywanych informacji i zasobów biologicznych baz danych.	KB_P7S_KK01	Prezentacja, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	5	
Ćwiczenia laboratoryjne	35	
Konsultacje	3	
Przygotowanie prezentacji/referatu	15	
Przygotowanie projektu	15	
Przygotowanie do ćwiczeń	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 78	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 43	ECTS 1.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 35	ECTS 1.2

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Rodzaje biologicznych baz danych przydatnych w zarządzaniu środowiskiem przyrodniczym (1 godzina).</p> <p>2. Zasady korzystania z baz danych, narzędzia do pobierania danych, ograniczenia z korzystania, struktura rekordów i formaty baz danych (1 godzina).</p> <p>3. Znaczenie "citizen science" w tworzeniu baz danych, ich użyteczność, wiarygodność i przydatność do analiz biologicznych. (1 godzina).</p> <p>4. Kartograficzne bazy danych (BDL; GEOPORTAL) ich przydatność w planowaniu badań terenowych, preselekcji obiektów badawczych i weryfikacji obiektów przyrodniczych (1 godzina).</p> <p>5. Bazy sekwencji genetycznych (rośliny, zwierzęta i grzyby): GenBank; EMBL; DDBJ; UNITE; EXPASY (1 godzina).</p>	Wykład
2.	<p>Ćwiczenia w sali komputerowej:</p> <p>1. Opracowanie kartograficzne obszarów cennych przyrodniczo (2 godziny)</p> <p>2. Rozmieszczenie gatunków chronionych i cennych, dane chorologiczne w tworzeniu predykcji zasięgu (5 godzin)</p> <p>3. Analiza zmian w czasie - fragmentacja siedlisk i zmiany jakości siedlisk na podstawie baz fitosocjologicznych (2 godziny).</p> <p>4. Analiza cech funkcjonalnych wybranej grupy organizmów z wykorzystaniem baz danych (3 godziny).</p> <p>5. Waloryzacja przyrodnicza z wykorzystaniem dostępnych baz danych (4 godzin).</p> <p>6. Funkcjonalność narzędzi do tworzenia baz danych w ramach citizen science. (2 godziny).</p> <p>7. Wykorzystanie biologicznych i kartograficznych baz danych w opracowaniu ekspertyz przyrodniczych w zarządzaniu środowiskiem (3 godziny).</p> <p>8. GBIF - bazy danych o bioróżnorodności i rozmieszczeniu organizmów, wykorzystanie metadanych w tworzeniu predykcji klimatycznych (3 godziny).</p> <p>9. Fitosocjologiczne bazy danych: zbiorowisk łąkowych GRASSPlot; zbiorowisk leśnych FDSP, baza zdjęć fitosocjologicznych EVA (3 godziny).</p> <p>10. Baza cech funkcjonalnych roślin TRY (2 godziny)</p> <p>11. Baza taksonomiczna WFO (2 godziny).</p> <p>12. Bazy sekwencji genetycznych (rośliny, zwierzęta i grzyby): GenBank; EMBL; DDBJ; UNITE; EXPASY oraz weryfikacja szlaków metabolicznych u różnych organizmów (geny, enzymy) w oparciu o bazę KEGG (4 godziny)</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza przypadków, Metoda problemowa, Metoda projektów, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia, Pracownia komputerowa

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Projekt	30%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji, Studium przypadku	70%



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Seminarium magisterskie II Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M2C.2318.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Seminarium/Konwersatorium: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów ze strukturą i celem pracy magisterskiej.
C2	Zapoznanie studentów z zasadami przygotowania prezentacji dotyczącej pracy magisterskiej.
C3	Przekazanie wiedzy dotyczącej prezentowania efektów pracy w formie ustnej oraz prezentacji multimedialnej, a także doskonalenia umiejętności dyskusowania problemu badawczego.
C4	Doskonalenie umiejętności wyszukiwania i weryfikowania różnych źródeł informacji i ich wykorzystania do formułowania i dyskusowania problemu badawczego.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student jest gotów do wykazania się zaawansowaną wiedzą z zakresu statystyki i metod badań na zwierzętach oraz posiada zaawansowaną wiedzę na temat projektowania i prowadzenia badań z zakresu nauk przyrodniczych.	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG02, KB_P7S_WK11	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi dokumentować wyniki wykonanych zadań badawczych, umiejętnie porównywać je z innymi źródłami i wyciągać odpowiednie wnioski.	KB_P7S_UK06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat
U2	Student potrafi przygotować prezentację wyników swoich badań, porównywać je z wynikami badań innych autorów oraz prowadzić dyskusję a także znaleźć i zastosować innowacyjne rozwiązania.	KB_P7S_UK07	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja
U3	jasno sformułować cel badań i dostosować metody do jego uzyskania	KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do krytycznego oceniania posiadanej wiedzy, potrafi wykorzystać odpowiednie źródła informacji poddając je rzeczowej analizie.	KB_P7S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Seminarium/Konwersatorium	15	
Przygotowanie prezentacji/referatu	10	
Gromadzenie i studiowanie literatury	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>1-2. Opracowanie koncepcji pracy magisterskiej, omówienie wymagań stawianych tego typu opracowaniom.</p> <p>3-6. Wybór tematyki pracy magisterskiej - dyskusja seminaryjna.</p> <p>7-8. Wybierz chwytliwy tytuł swojej pracy magisterskiej - dyskusja seminaryjna.</p> <p>9-10. Jak wykonać doskonały przegląd literatury - dyskusja seminaryjna.</p> <p>11-12. Jak zrobić dobrą prezentację - dyskusja seminaryjna.</p> <p>13-30. Wystąpienia seminaryjne studentów.</p>	Seminarium/ Konwersatorium
----	--	-------------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza przypadków, analiza tekstów, Burza mózgów, Film dydaktyczny, Metoda problemowa, Metoda sytuacyjna, Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Seminarium/ Konwersatorium	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji	100%

Dodatkowy opis

brak

Wymagania wstępne

brak



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Techniki i procedury w laboratorium analitycznym Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M2B.4097.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 25	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie się studentów z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium.
C2	Przekazanie wiedzy dotyczącej pobierania i przygotowywanie próbek do analizy, błędów analitycznych, pojęcia normy i wartości referencyjnej, podstawowych metody analitycznych (klasyczne, instrumentalne).
C3	Przekazanie wiedzy dotyczącej technik stosowanych w analityce laboratoryjnej, interpretacji uzyskanych wyników, kontroli jakości badań oraz akredytacji dla laboratorium.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie metody analizy chemicznej i instrumentalnej .	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne
W2	Student zna i rozumie metody i techniki analityczne stosowane w laboratoriach.	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne
W3	Student zna i rozumie zasady postępowania z próbkami biologicznymi i środowiskowymi.	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi korzystać z metod stosowanych w analityce laboratoryjnej.	KB_P7S_UW01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U2	Student potrafi ocenić czynniki wpływające na wynik badań laboratoryjnych, unikając błędów przed- i postanalitycznych.	KB_P7S_UW01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U3	Student potrafi interpretować wyniki badań laboratoryjnych w oparciu o normy i wartości referencyjne.	KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratoriach biologicznych, wykazując odpowiedzialność za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych technik badawczych, wykazuje dbałość o tworzenie warunków bezpiecznej pracy.	KB_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	25	
Przygotowanie do ćwiczeń	20	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 40	ECTS 1.5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 25	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Jednostki używane w analityce laboratoryjnej, przeliczenia jednostek. Cyfry znaczące. 2. Pobieranie i przechowywanie próbek laboratoryjnych. Czynniki wpływające na wynik badań laboratoryjnych. 3. Szkło laboratoryjne. 4. Podstawowe techniki laboratoryjne. Precyzja a dokładność. 5. Pojęcie normy i wartości referencyjnych. 6. Chromatografia gazowa i cieczowa jako przykłady metod analitycznych. Olfaktometria dynamiczna. 7. Metody spektroskopowe. Krzywa wzorcowa.	Wykład
2.	1. Zasady pracy w laboratorium (szkolenie BHP dla poszczególnych stanowisk ćwiczeniowych). Omówienie programu ćwiczeń i zasad ich zaliczania. 2. Praktyczne obliczenia wykorzystywane w laboratorium analitycznym (przeliczanie jednostek, obliczanie naważki, liczby znaczące, w/v, v/v itp.). Przygotowanie odczynników chemicznych. 3. Kalibracja naczyń miarowych oraz obsługa szklanych kolb i pipet miarowych. 4. Obsługa pipety mechanicznej – konserwacja, sprawdzanie i rekalkibracja. 5. Pobieranie średniej próbki laboratoryjnej materiałów sypkich oraz oznaczanie suchej masy przy użyciu wagosuszarki. 6. Przygotowanie mianowanych roztworów – miareczkowanie. 7. Kalibracja konduktometru, pomiar przewodnictwa. 8. Kalibracja pehametru oraz określanie odczynu wybranych roztworów. 9. Oznaczanie amoniaku w powietrzu. 10. Spektrofotometryczne oznaczanie pierwiastków w próbkach wody.	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Burza mózgów, Film dydaktyczny, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach	40%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń	60%

Dodatkowy opis

brak

Wymagania wstępne

Chemia, chemia analityczna



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Chronobiologia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M2B.4067.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 20 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z pojęciem rytmu dobowego i inną terminologią chronobiologii, objaśnienie metodyki badania rytmów, właściwości rytmów okołodobowych. Zapoznanie studentów z rolą rytmów okołodobowych w rozwoju organizmów bezkręgowych i kręgowych oraz w podziałach komórkowych i metabolizmie. Nakreślenie istoty rytmów okołodobowych w działalności człowieka: farmakologia, medycyna, dietetyka, aktywność fizyczna, prewencja.
C2	Zaznajomienie studentów z technikami i metodami badania rytmów okołodobowych oraz nauka praktycznego wykorzystania tej wiedzy. Zapoznanie z podstawowymi formularzami służącymi badaniu rytmów okołodobowych u człowieka, jego chronotypu, jakości i ilości snu oraz nauka wykorzystywania ich w praktyce.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zna i rozumie w stopniu zaawansowanym procesy molekularne regulujące funkcjonowanie organizmów, objaśnia molekularne podłoże chorób infekcyjnych i genetycznych.	KB_P7S_WG04	Zaliczenie pisemne
W2	zna i rozumie w stopniu zaawansowanym budowę organizmów żywych na każdym poziomie organizacyjnym. Rozumie w zaawansowanym stopniu złożone procesy adaptacyjne w kontekście zmian morfologii, funkcji i środowiska.	KB_P7S_WG05	Zaliczenie pisemne, Projekt
W3	zna i rozumie złożone procesy fizjologiczne zachodzące w komórkach oraz funkcjonowanie tkanek i organów roślin oraz zwierząt. Objaśnia w zaawansowanym stopniu związki między budową i funkcją poszczególnych organów roślin i zwierząt.	KB_P7S_WG06	Zaliczenie pisemne, Projekt
W4	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia związane z określaniem pozycji systematycznej i chronologicznej najważniejszych form wymarłych roślin i zwierząt oraz opisuje ich budowę anatomiczną i wyjaśnia związki z warunkami środowiskowymi.	KB_P7S_WG10	Zaliczenie pisemne, Projekt
W5	zna i rozumie zaawansowane metody stosowane w badaniach biologicznych. Zna sposoby pozyskiwania i kolekcjonowania okazów przyrodniczych.	KB_P7S_WK11, KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	realizować poszerzanie wiedzy szczególnie z zakresu zagadnień biologicznych i własne uczenie się przez całe życie.	KB2_UU10	Projekt
U2	potrafi formułować argumenty dotyczące etycznych i moralnych problemów nowoczesnej biologii i potrafi je przedyskutować. Posiada umiejętność komunikacji z otoczeniem społecznym.	KB_P7S_UK07, KB_P7S_UW01	Projekt
U3	potrafi przeprowadzać w warunkach laboratoryjnych i w naturze obserwacje i rejestrację cykli życiowych organizmów zwierzęcych i roślinnych.	KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01	Projekt
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	systematycznego aktualizowania wiedzy z zakresu biologii i dyscyplin pokrewnych, uznaje jej znaczenie poznawcze. Ocenia krytycznie posiadaną wiedzę.	KB_P7S_KK01	Projekt
K2	krytycznej oceny informacji dotyczących biologii, także tych podawanych w mass-mediach.	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KR05	Projekt
K3	uwzględniania zagrożeń dla zdrowia ludzi i zwierząt wynikających z postępu cywilizacyjnego, wspiera idee i działania proekologiczne. Wykazuje etyczne postawy wobec zwierząt.	KB_P7S_KR05, KB_P7S_KR06	Projekt

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
---------------------------	--

Wykład	20	
Ćwiczenia laboratoryjne	20	
Przygotowanie do zajęć	10	
Udział w egzaminie	1	
Przygotowanie prezentacji/referatu	15	
Konsultacje	3	
Przygotowanie projektu	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 79	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 44	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20	ECTS 0.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>1. Rys historyczny badań chronobiologicznych. Rodzaje rytmów biologicznych. Cechy charakterystyczne rytmów dobowych. Podstawowa terminologia wykorzystywana w chronobiologii.</p> <p>2. Metodyka badań rytmów okołodobowych u roślin i zwierząt: owady (ruch, sygnały akustyczne, składanie jaj), organizmy wodne (plankton, pierwotniaki, zwierzęta pływające i bentosowe), małe kręgowce, ptaki, gady, płazy i ssaki. Badanie rytmów na poziomie komórkowym.</p> <p>3. Właściwości rytmów dobowych u organizmów jedno- i wielokomórkowych. Rytmika dobowa aktywności ruchowej: zwierzęta nocne i dzienne. Rytm snu i czuwania zwierząt stałocieplnych. Rola rytmu okołodobowego w orientacji przestrzennej zwierząt. Rytm aktywności dobowej pasożytów.</p> <p>4. Endogenna rytmika spontaniczna. Rola czynników środowiska w synchronizacji rytmu spontanicznej aktywności: fotoperiod, temperatura, bodźce dźwiękowe. Wpływ fazy rytmu na zmienną wrażliwość na te same czynniki środowiska.</p> <p>5. Zmiany metabolizmu w cyklu okołodobowym: zmiany zużycia tlenu, procesów biochemicznych, poziomu hormonów.</p> <p>6. Rytm dobowy komórki. Zmiany w obrębie jąder komórkowych, cytoplazmy, syntezy RNA i białek. Rytm dobowy podziałów komórkowych. Zmiany czynności bioelektrycznej komórek nerwowych.</p> <p>7. Rytm dobowe w rozwoju embrionalnym i wczesnym rozwoju postnatalnym: owady, gady, ptaki i ssaki.</p> <p>8. Mechanizmy regulacji rytmów dobowych u bezkręgowców i kręgowców. Struktury nerwowe zegara biologicznego u kręgowców. Jądro nadskrzyżowaniowe. Szyszynka i jej rola w regulacji rytmów dobowych. Hormony i neuroprzekaźniki w regulacji rytmów okołodobowych.</p> <p>9. Genetyczne determinanty zegara biologicznego.</p> <p>10. Praktyczne wykorzystanie rytmów okołodobowych w działalności człowieka: chronofarmakologia, medycyna.</p>	Wykład
----	---	--------

2.	<p>1. Rys historyczny badań chronobiologicznych. Rodzaje rytmów biologicznych. Cechy charakterystyczne rytmów dobowych. Podstawowa terminologia wykorzystywana w chronobiologii.</p> <p>2. Metodyka badań rytmów okołodobowych u roślin i zwierząt: owady (ruch, sygnały akustyczne, składanie jaj), organizmy wodne (plankton, pierwotniaki, zwierzęta pływające i bentosowe), małe kręgowce, ptaki, gady, płazy i ssaki. Badanie rytmów na poziomie komórkowym.</p> <p>3. Właściwości rytmów dobowych u organizmów jedno- i wielokomórkowych. Rytmika dobowa aktywności ruchowej: zwierzęta nocne i dzienne. Rytm snu i czuwania zwierząt stałocieplnych. Rola rytmu okołodobowego w orientacji przestrzennej zwierząt. Rytm aktywności dobowej pasożytów.</p> <p>4. Endogenna rytmika spontaniczna. Rola czynników środowiska w synchronizacji rytmu spontanicznej aktywności: fotoperiod, temperatura, bodźce dźwiękowe. Wpływ fazy rytmu na zmienną wrażliwość na te same czynniki środowiska.</p> <p>5. Zmiany metabolizmu w cyklu okołodobowym: zmiany zużycia tlenu, procesów biochemicznych, poziomu hormonów.</p> <p>6. Rytm dobowy komórki. Zmiany w obrębie jąder komórkowych, cytoplazmy, syntezy RNA i białek. Rytm dobowy podziałów komórkowych. Zmiany czynności bioelektrycznej komórek nerwowych.</p> <p>7. Rytm dobowe w rozwoju embrionalnym i wczesnym rozwoju postnatalnym: owady, gady, ptaki i ssaki.</p> <p>8. Mechanizmy regulacji rytmów dobowych u bezkręgowców i kręgowców. Struktury nerwowe zegara biologicznego u kręgowców. Jądro nadskrzyżowaniowe. Szyszynka i jej rola w regulacji rytmów dobowych. Hormony i neuroprzekazniki w regulacji rytmów okołodobowych.</p> <p>9. Genetyczne determinanty zegara biologicznego.</p> <p>10. Praktyczne wykorzystanie rytmów okołodobowych w działalności człowieka: chronofarmakologia, medycyna.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza tekstów, Burza mózgów, Metoda projektów, Praca w grupie, Wykład, Zajęcia praktyczne w warunkach symulacyjnych, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt	50%

Wymagania wstępne

Ukończenie i zaliczenie kursu z biologii komórki, anatomii człowieka i fizjologii



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Basics of pharmacology Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M2B.3148.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe angielski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 25	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z aktualnymi trendami w zakresie farmakologii molekularnej i eksperymentalnej. W ramach przedmiotu studenci zostaną zaznajomieni z zagadnieniami leżącymi u podstaw farmakologii, w szczególności z podstawami farmakodynamiki i farmakokinetyki leków. Tematyka przedmiotu obejmuje zagadnienia związane z syntezą nowych małowcząsteczkowych leków, wrażliwości/opornością na działanie leków, mechanizmem działania leków, drogami podania leków oraz regulacją transkrypcji i wpływem leków na komórki na poziomie molekularnym. Proponowany przedmiot w sposób interdyscyplinarny przybliży studentom wiedzę z zakresu farmakologii, biologii molekularnej oraz inżynierii tkankowej. W związku z szerokim wachlarzem wykorzystywanych technik proponujemy, aby każdą z nich prowadził specjalista w określonej dziedzinie.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna podstawy i mechanizmy wpływu leku na szlaki wewnątrzkomórkowe	KB_P7S_WG05, KB_P7S_WG06	Zaliczenie pisemne
W2	Student potrafi scharakteryzować oddziaływania między ligandem a receptorem, zna i wykorzystuje podstawowe definicje związane z farmakokinetyką i farmakodynamiką leków w organizmie.	KB_P7S_WG05, KB_P7S_WG06	Zaliczenie pisemne
W3	Student zna podstawy współczesnej fitoterapii i potrafi odpowiednio dobierać rośliny lecznicze w odniesieniu do stanu chorobowego	KB_P7S_WG05, KB_P7S_WG06	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student posługuje się aktualnie dostępnymi technikami laboratoryjnymi wykorzystywanymi we współczesnej farmakologii	KB2_UU10, KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW05	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
U2	Student biegle porusza się w obszarze biologii komórkowej i molekularnej, genomiki i fizjologii w zakresie, w jakim odnoszą się one do farmakologii molekularnej.	KB2_UU10, KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW05	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
U3	Student wykazuje się biegłością w zakresie fitoterapii	KB2_UU10, KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW05	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student poszerza wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu farmakologii, dzięki czemu rozszerza swoje możliwości na rynku pracy	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KO02, KB_P7S_KR05	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
K2	Student nabywa doświadczenia w zakresie aktualnych technik badawczych w farmakologii	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KO02, KB_P7S_KR05	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
K3	Student stosuje się do technik BHP	KB_P7S_KO04	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	25
Przygotowanie prezentacji/referatu	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Konsultacje	2

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 77	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 42	ECTS 1.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 25	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do farmakologii: definicje: leki, farmakokinetyka, farmakodynamika, formulacja i galenika leków (2h) 2. Rozwój leków: od ich powstania do marketingu (2h) 3. Transfer leków przez błony biologiczne. Biotransformacja leków w organizmie (2h) 4. Główne grupy substancji farmakologicznie czynnych (witaminy, minerały, antybiotyki, hormony i inne substancje bioaktywne) (2h) 5. Mechanizmy działania leków (specyficzne i niespecyficzne) (2h) 6. Preparatyka leków. Techniki laboratoryjne we współczesnej farmakologii (2.5h) 7. Pojęcia z fitoterapii, medycyny tradycyjnej i homeopatii. Roślinne metabolity wtórne jako związki do produkcji leków (2.5h) 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formuła przeciwzapalnego kremu na bazie nanocząsteczek kurkuminy o działaniu miejscowym (3h) 2. Synteza leków przeciwbólowych: aspiryna i paracetamol (3h) 3. Synteza i zmydlanie salicylanu fenylu (3h) 4. Badanie przepuszczalności jelitowej in vitro mikroemulsji (3h) + kolokwium I (1h) 5. Przygotowanie kompozytów węgla wapnia z lekiem (3h) 6. Izolacja wtórnych metabolitów z roślin: polifenoli, olejków eterycznych i alkaloidów (3h) 7. Określenie różnych podklas związków fenolowych: polifenole flawonoidy oraz garbniki (3h) 8. Ocena działania przeciwutleniającego i przeciwzapalnego in vitro wyizolowanych metabolitów wtórnych (2h) + kolokwium II (1h) 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza przypadków, Gra dydaktyczna, Praca w grupie, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń	50%

Dodatkowy opis

Manque



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Markery molekularne Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M2B.1163.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 40	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zastosowanie markerów molekularnych w diagnostyce ludzi, zwierząt, roślin jak i badaniach populacyjnych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna i rozumie: - Definicje i rodzaje markerów molekularnych; - organizację genomów ze wskazaniem sekwencji markerowych; - markery oparte na technikach hybrydyzacji; - markery molekularne związane z genami; - markery oparte na reakcji PCR; - markery związane z niekodującym DNA; - polimorfizm oraz markery cpDNA; - polimorfizm oraz markery mtDNA; - wykorzystanie markerów molekularnych w diagnostyce chorób genetycznych; - diagnostykę molekularną chorób nowotworowych; - wykorzystanie markerów molekularnych w farmakologii; - markery molekularne stosowane w medycynie sądowej; - diagnostyka molekularna chorób roślin i zwierząt; - zasady wykorzystania markerów molekularnych w badania populacyjnych i filogenetycznych; - białkowe markery molekularne.	KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi wykorzystać fachową literaturę naukową z zakresu biologii i dyscyplin pokrewnych w języku polskim i angielskim. Krytycznie ocenia informacje dotyczące biologii podawane w mass-mediach.	KB_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student planuje zadania badawcze dostosowując je do warunków i posiadanego sprzętu, jednocześnie określając priorytety i działając w sposób systematyczny i przedsiębiorczy.	KB_P7S_KO03	Zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	40	
Przygotowanie do zajęć	20	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 40	ECTS 1.5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>1. Podstawowe pojęcia związane z markerami molekularnymi – najczęściej używane systemy markerów molekularnych.</p> <p>2. DNA – typowe jak i niekonwencjonalne źródło danych w biologii molekularnej.</p> <p>3. Techniki biologii molekularnej stosowane w przypadku określania białkowych markerów molekularnych.</p> <p>4. Reakcja PCR – najczęściej stosowane oraz najefektywniejsze narzędzie biologii molekularnej. Modyfikacje metody.</p> <p>5. Diagnostyka molekularna oparta na sposobach analizy sekwencji powtórzonych.</p> <p>6. Sekwencje mikrosatelitarne oraz minisatelitarne - ich zastosowanie w kryminalistyce oraz diagnostyce chorób genetycznych.</p> <p>7. SNP – typ markera molekularnego stosowanego w diagnostyce molekularnej.</p> <p>8. RNA markerem molekularnym.</p> <p>9. Zastosowanie tRNA oraz adduktów DNA w diagnostyce molekularnej.</p> <p>10. Metody wykrywania chromosomu Y – wykorzystanie detekcji chromosomu Y w diagnostyce molekularnej.</p> <p>11. Mitochondrialny DNA źródłem markerów molekularnych.</p> <p>12. Markery cpDNA; diagnostyka molekularna roślin.</p> <p>13. Specjacja i hybrydyzacja.</p> <p>14. Markery molekularne w ekologii.</p> <p>15. Wykorzystanie markerów molekularnych w badaniach populacyjnych i filogenetycznych.</p>	Wykład
----	--	--------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza przypadków, Burza mózgów, Wykład

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	100%

Wymagania wstępne

biologia molekularna, genetyka



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Innowacyjne zastosowania w mikrobiologii przemysłowej Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M2B.4070.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 25	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi teoretycznymi podstaw biotechnologii drobnoustrojów, którą można wykorzystać w szeroko pojętym przemyśle mikrobiologicznym, farmaceutycznym oraz w zrównoważonym rolnictwie
C2	Celem przedmiotu jest przedstawione jak mikroorganizmy, ich konsorcja oraz produkty ich metabolizmu mogą być wykorzystywane w zrównoważonym rolnictwie
C3	Zapoznanie studentów z możliwością produkcji enzymów o znaczeniu przemysłowym
C4	Zapoznanie studentów z możliwością produkcji składników żywności
C5	Uświadomienie studentom korzyści płynących z wykorzystania niekonwencjonalnych pasz produkowanych z biomasy mikroorganizmów Uświadomienie studentom korzyści z płynących wykorzystania olei mikrobiologicznych (SCO) oraz białek mikrobiologicznych (SCP) w przemyśle spożywczym

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie ogólne metod wykorzystania mikroorganizmów w bio-nawożeniu, biokontroli i rekultywacji.	KB_P7S_WK12	Zaliczenie pisemne
W2	Student zna i rozumie sposoby wykorzystania mikroorganizmów w interakcjach między roślinami a drobnoustrojami	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne
W3	Student zna i rozumie podstawy wykorzystania mikroorganizmów w przemyśle	KB_P7S_WK13	Obserwacja pracy studenta
W4	Student zna i rozumie jak można izolować mikroorganizmy wytwarzające enzymy i inne bioaktywne makromolekuły	KB_P7S_WG01	Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Przedstawić przegląd procesów w ramach biotechnologii przemysłowej, rolniczej i środowiskowej, w których mikroorganizmy mogą być wykorzystywane lub zwalczane, gdy powodują choroby i psucie się	KB_P7S_UK06	Zaliczenie pisemne
U2	Student potrafi podsumować sposoby wykorzystania mikroorganizmów w interakcjach między roślinami	KB_P7S_UO09	Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta
U3	Student potrafi przedstawić mikrobiologiczne i molekularne metody badań mikroorganizmów i zanieczyszczeń w złożonych środowiskach	KB_P7S_UO09	Aktywność na zajęciach
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy oraz umiejętności z zakresu mikrobiologii przemysłowej	KB_P7S_KK01	Zaliczenie pisemne
K2	Student jest gotów do oceny roli mikroorganizmów w określonych procesach biotechnologicznych	KB_P7S_KO02	Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta
K3	Student jest gotów zastosować wiedzę na temat metodologii biotechnologii drobnoustrojów do analizy zastosowania mikroorganizmów w biotechnologii przemysłowej, rolniczej i środowiskowej	KB_P7S_KO03	Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	25
Przygotowanie do zajęć	25

Udział w egzaminie	2
Konsultacje	3
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Łączny nakład pracy studenta	
	Liczba godzin 80
	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 45
	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 25
	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Różnorodność mikroorganizmów jako podstawa biotechnologii mikroorganizmów.</p> <p>2. Rola mikroorganizmów w ekosystemach i ich powiązania z przemysłami, rolniczymi i zastosowaniami w biotechnologii mikrobiologicznej.</p> <p>3. Wykorzystanie mikroorganizmów w przemyśle spożywczym.</p> <p>4. Przemysłowa biotechnologia drobnoustrojów w produkcji wtórnych metabolitów i enzymów.</p> <p>5. Wykorzystanie mikroorganizmów zmodyfikowanych genetycznie do produkcji feromonów.</p> <p>6. Izolacja mikroorganizmów z różnych środowisk. Produkcja i wykrywanie wyspecjalizowanych metabolitów.</p> <p>7. Wykorzystanie mikroorganizmów w rolnictwie.</p> <p>8. Ryzobakterie stymulujące wzrost roślin jako bio-nawozy.</p> <p>9. Biokontrola patogenów roślinnych przez mikroorganizmy (biologiczne środki kontroli). Wpływ mikroorganizmów powodujących choroby roślin, w tym mikotoksyny.</p> <p>10. Rozwój bioprocessów opartych o wykorzystanie biomasy i odpadów przemysłu rolno-spożywczego, leśno-drzewnego oraz innych wykorzystujących surowce bioodnawialne.</p> <p>11. Biologia syntetyczna jako przykład usprawniania procesów produkcji mikrobiologicznej.</p> <p>12. Zastosowanie probiotycznych mikroorganizmów do uzdatniania wody w przemyśle wodno-ściekowym.</p> <p>13. Biotechnologia bakteriofagów. Bakteriofagi jako skuteczne środki przeciwdrobnoustrojowe w systemach biokontroli. Problemy związane z obecnością bakteriofagów w przemysłowej produkcji drobnoustrojów.</p> <p>14. Produkcja pasz z biomasy mikroorganizmów z uwzględnieniem białek mikrobiologicznych (SCP) i olei mikrobiologicznych (SCO)</p> <p>15. Produkcja mikroorganizmów (probiotyków) w przemyśle farmaceutycznym.</p>	Wykład
2.	<p>Przeprowadzenie fermentacji alkoholowej jako przykładu przemysłowego wykorzystania procesów mikrobiologicznych. Omówienie efektu Crabtree oraz optymalizacji procesu. Studenci w oparciu o wiedzę mikrobiologiczną planują eksperyment, uwzględniając niezbędne odczynniki oraz niezbędną aparaturę. Przewidują punkty krytyczne w procesie oraz spodziewany efekt. Praca w zespołach umożliwia rozwinięcie umiejętności miękkich Studentów.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Metoda problemowa, Burza mózgów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach	50%



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Rośliny jadalne i trujące Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M2B.4072.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 25	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy dotyczącej dziko występujących gatunków roślin jadalnych oraz informacji dotyczących charakterystyki roślin trujących.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	w stopniu pogłębionym budowę morfologiczną i anatomiczną roślin jadalnych i trujących a także zna taksony roślin trujących występujące w najbliższym otoczeniu człowieka oraz ich wpływ na organizm człowieka.	KB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
W2	pozycję systematyczną poszczególnych taksonów roślin jadalnych i trujących.	KB_P7S_WG04	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
W3	konieczność praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy dotyczącej roślin leczniczych i trujących w życiu społeczno-gospodarczym.	KB_P7S_WK12	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	właściwie dobierać metodologię badań i sprawnie posługiwać się aparaturą badawczą.	KB_P7S_UW01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U2	dobrać i biegle wykorzystać najnowszą fachową literaturę w języku polskim i angielskim.	KB_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
U3	analizować morfologię i przynależność systematyczną roślin jadalnych i trujących.	KB_P7S_UW04	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznej oceny informacji dotyczących roślin jadalnych i trujących.	KB_P7S_KK01	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
K2	do brania odpowiedzialności za ocenę zagrożeń wynikających z pracy biologa oraz postępowania zgodnie z zasadami BHP w laboratoriach biologicznych.	KB_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	25
Przygotowanie prezentacji/referatu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Udział w egzaminie	2

Przygotowanie do ćwiczeń	6	
Gromadzenie i studiowanie literatury	5	
Konsultacje	3	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 76	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 45	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 25	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Rośliny jadalne w historii ludzkości (2h). 2. Morfologia i sposoby wykorzystania dzikich gatunków roślin jadalnych (6h). 3. Chronione rośliny jadalne (1h). 4. Charakterystyka morfologiczna wybranych gatunków trujących; objawy zatrucia; podobne pod względem morfologicznym rośliny jadalne i lecznicze (4h). 5. Przegląd wybranych związków czynnych występujących w roślinach (2h).	Wykład
2.	1. Charakterystyka morfologiczna wybranych gatunków roślin jadalnych i trujących i ich oznaczanie/rozpoznawanie na materiale żywym w ogrodzie botanicznym, podczas wyjścia terenowego oraz z materiałów zielnikowych (10h). 2. Opracowanie w grupach właściwości rozpoznanych podczas ćwiczeń gatunków roślin jadalnych i trujących – prezentacje multimedialne (6h). 3. Rozpoznawanie surowców roślinnych z wykorzystaniem kluczy do ich oznaczania (5h). 4. Destylacja olejków eterycznych z wybranych surowców roślinnych (4h).	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń	50%

Wymagania wstępne

Brak.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Biologiczne bazy danych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M2B.4073.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 5 Ćwiczenia laboratoryjne: 35	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z funkcjonowaniem, budową, znaczeniem i wykorzystaniem baz danych w naukach biologicznych.
C2	Celem jest zapoznanie studenta z zasadami korzystania z baz danych, narzędziami do pobierania danych, ograniczeniami z korzystania, strukturą rekordów i formatami baz danych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	przydatność metod statystycznych, arkuszy kalkulacyjnych do tworzenia baz danych w przygotowaniu analiz pozwalających do interpretacji różnorodnych zjawisk i procesów biologicznych.	KB_P7S_WG02	Projekt, Prezentacja, Kolokwium
W2	zna i rozumie konieczność praktycznego wykorzystania biologicznych baz danych, wykorzystując możliwości innowacyjnych rozwiązań podczas analiz środowiskowych.	KB_P7S_WK12	Projekt, Prezentacja, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dokumentować i prezentować wyniki wykonanych zadań badawczych, z wykorzystaniem biologicznych baz danych, umiejętnie porównywać dane i ich format z istniejącymi zasobami baz danych biologicznych.	KB_P7S_UK06	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Studium przypadku
U2	Absolwent potrafi tworzyć bazy danych, a także stosować właściwe metody statystyczne do analizy danych. Wykorzystuje odpowiednie pakiety statystyczne i zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne.	KB_P7S_UW02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Studium przypadku
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny wykorzystywanych informacji i zasobów biologicznych baz danych.	KB_P7S_KK01	Prezentacja, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	5	
Ćwiczenia laboratoryjne	35	
Konsultacje	3	
Przygotowanie prezentacji/referatu	15	
Przygotowanie projektu	15	
Przygotowanie do ćwiczeń	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 78	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 43	ECTS 1.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 35	ECTS 1.2

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rodzaje biologicznych baz danych przydatnych w zarządzaniu środowiskiem przyrodniczym (1 godzina). 2. Zasady korzystania z baz danych, narzędzia do pobierania danych, ograniczenia z korzystania, struktura rekordów i formaty baz danych (1 godzina). 3. Znaczenie "citizen science" w tworzeniu baz danych, ich użyteczność, wiarygodność i przydatność do analiz biologicznych. (1 godzina). 4. Kartograficzne bazy danych (BDL; GEOPORTAL) ich przydatność w planowaniu badań terenowych, preselekcji obiektów badawczych i weryfikacji obiektów przyrodniczych (1 godzina). 5. Bazy sekwencji genetycznych (rośliny, zwierzęta i grzyby): GenBank; EMBL; DDBJ; UNITE; EXPASY (1 godzina). 	Wykład
2.	<p>Ćwiczenia w sali komputerowej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie kartograficzne obszarów cennych przyrodniczo (2 godziny) 2. Rozmieszczenie gatunków chronionych i cennych, dane chorologiczne w tworzeniu predykcji zasięgu (5 godzin) 3. Analiza zmian w czasie - fragmentacja siedlisk i zmiany jakości siedlisk na podstawie baz fitosocjologicznych (2 godziny). 4. Analiza cech funkcjonalnych wybranej grupy organizmów z wykorzystaniem baz danych (3 godziny). 5. Waloryzacja przyrodnicza z wykorzystaniem dostępnych baz danych (4 godzin). 6. Funkcjonalność narzędzi do tworzenia baz danych w ramach citizen science. (2 godziny). 7. Wykorzystanie biologicznych i kartograficznych baz danych w opracowaniu ekspertyz przyrodniczych w zarządzaniu środowiskiem (3 godziny). 8. GBIF - bazy danych o bioróżnorodności i rozmieszczeniu organizmów, wykorzystanie metadanych w tworzeniu predykcji klimatycznych (3 godziny). 9. Fitosocjologiczne bazy danych: zbiorowisk łąkowych GRASSPlot; zbiorowisk leśnych FDSP, baza zdjęć fitosocjologicznych EVA (3 godziny). 10. Baza cech funkcjonalnych roślin TRY (2 godziny) 11. Baza taksonomiczna WFO (2 godziny). 12. Bazy sekwencji genetycznych (rośliny, zwierzęta i grzyby): GenBank; EMBL; DDBJ; UNITE; EXPASY oraz weryfikacja szlaków metabolicznych u różnych organizmów (geny, enzymy) w oparciu o bazę KEGG (4 godziny) 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Pracownia komputerowa, Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Metoda projektów, Metoda problemowa, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Projekt	30%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji, Studium przypadku	70%



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Epigenetyka Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M2B.4074.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia dla przedmiotu Epigenetyka jest zapoznanie studentów z biochemiczną naturą zmian epigenetycznych, molekularnym mechanizmem ich wpływu na ekspresję genów oraz najważniejszymi aspektami funkcjonowania organizmów zwierzęcych i roślinnych, które są regulowane epigenetycznie.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	pierwotne i współczesne znaczenie terminu epigenetyka oraz trzy mechanizmy epigenetyczne: metylację DNA, modyfikacje histonów i działanie niekodujących cząsteczek RNA.	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG07	Zaliczenie pisemne, Udział w dyskusji
W2	szlaki metaboliczne i najważniejsze enzymy odpowiedzialne za działanie regulacji epigenetycznej.	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG07	Zaliczenie pisemne, Udział w dyskusji
W3	regulację ekspresji genów na poziomie molekularnym przez każdy z trzech mechanizmów epigenetycznych.	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG07	Zaliczenie pisemne, Udział w dyskusji
W4	wpływ czynników środowiskowych na działanie mechanizmów epigenetycznych.	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Udział w dyskusji
W5	najważniejsze procesy fizjologiczne roślin i zwierząt regulowane epigenetycznie.	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wyjaśnić naturę regulacji epigenetycznej i rozróżnić trzy mechanizmy epigenetyczne.	KB_P7S_UK08, KB_P7S_UW03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
U2	wyjaśnić wpływ poszczególnych zmian epigenetycznych na ekspresję genów i opisać mechanizmy molekularne wprowadzania, utrzymania i działania modyfikacji epigenetycznych.	KB_P7S_UK08, KB_P7S_UW03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
U3	wskazać czynniki wpływające na zmiany epigenomu.	KB_P7S_UK08, KB_P7S_UW03, KB_P7S_UW04	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
U4	podać przykłady procesów regulowanych epigenetycznie.	KB_P7S_UK08, KB_P7S_UW03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
U5	zaproponować i zaprojektować eksperyment identyfikujący zmiany epigenetyczne i ich wpływ na ekspresję genów oraz przygotować szczegółowy protokół laboratoryjny takiego eksperymentu.	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UK07, KB_P7S_UK08, KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznej oceny swojej wiedzy dotyczącej epigenetyki i do jej aktualizowania	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KO03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
K2	do krytycznej oceny informacji na temat epigenetyki, które mogą pojawiać się w literaturze fachowej, massmediach i do dyskusowania na ten temat	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KO03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
K3	przyjęcia odpowiedzialności za bezpieczeństwo swoich działań w laboratorium biologicznym	KB_P7S_KR06	Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	10

Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Przygotowanie do ćwiczeń	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 80	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 40	ECTS 1.5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1 Pochodzenie terminu "epigenetyka" i historia badań epigenetycznych.</p> <p>2 Metylacja DNA, mechanizm reakcji metylacji DNA, enzymy uczestniczące w zachowaniu metylacji cytozyn i w metylacji de novo, konteksty sekwencji metylowanych cytozyn u roślin i zwierząt.</p> <p>3 Wpływ metylacji cytozyn w różnych obszarach genomu na aktywność transkrypcyjną, molekularny mechanizm tej regulacji.</p> <p>4 Czynniki wpływające na metylację cytozyn, geny i procesy fizjologiczne regulowane na poziomie metylacji DNA.</p> <p>5 Budowa białek histonowych, reszty aminokwasowe ulegające modyfikacjom epigenetycznym, typy modyfikacji i enzymy modyfikujące.</p> <p>6 Konsekwencje modyfikacji histonów dla struktury chromatyny i aktywności transkrypcyjnej genów, molekularny mechanizm zmiany aktywności ekspresji genów w zależności od modyfikacji histonów.</p> <p>7 Geny i procesy fizjologiczne, których aktywność jest regulowana poprzez modyfikacje histonów.</p> <p>8 Cząsteczki RNA epigenetycznie regulujące ekspresję genów - typy tych cząsteczek i szlaki enzymatyczne ich biogenezy i regulacji ekspresji genów.</p> <p>9. Poszczególne geny i procesy fizjologiczne regulowane za pomocą mechanizmów epigenetycznych zachodzących z udziałem cząsteczek RNA.</p>	Wykład

2.	<p>1 Wybrane techniki służące detekcji i analizie epigenetycznej regulacji ekspresji genów.</p> <p>2 Wybór właściwej techniki badania zmian epigenetycznych w zależności od celu prowadzonych badań.</p> <p>1,2 - metoda rozwiązywania problemów, quiz</p> <p>3 Oprogramowanie i ogólnodostępne bazy danych pomocne w projektowaniu odpowiednich eksperymentów.</p> <p>4 Projektowanie szczegółowego protokołu analizy zmian epigenetycznych wraz z projektem niezbędnych oligonukleotydów (starterów i/lub sond oligonukleotydowych), wybór odpowiednich przeciwciał, odczynników i serwisów zewnętrznych.</p> <p>3, 4 - praca z zastosowaniem technik bioinformatycznych w pracowni komputerowej</p> <p>5. Wykonanie eksperymentów (ChIP-qPCR, MeDIP-qPCR, trawienie DNA z zastosowaniem enzymów wrażliwych na metylację DNA)</p> <p>5 praca eksperymentalna</p> <p>6. Analiza wyników przeprowadzonych eksperymentów.</p> <p>6 Praca z odpowiednim oprogramowaniem w pracowni komputerowej.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

problem-based learning (PBL), Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Pracownia komputerowa, Metoda problemowa, Film dydaktyczny, analiza tekstów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Udział w dyskusji	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń	50%

Wymagania wstępne

Studenci powinni posiadać wiedzę na temat biochemii, biologii komórki i biologii molekularnej w zakresie studiów licencjackich.

Ćwiczenia laboratoryjne będą prowadzone w małych grupach liczących maksymalnie 13 osób.



UNIwersYTET PRZYRODNICZY WE WROCLAWIU

Alternative Biomedicine Principles Educational subject description sheet

Basic information

Field of study Biology	Education cycle 2024/25
Speciality brak	Subject code BD000000BBLZLS.M2B.4075.24
Department The Faculty of Biology and Animal Science	Lecture languages english
Study level Second-cycle programme	Mandatory optional
Study form Full-time	Block major subjects
Education profile General academic	Subject related to scientific research Yes
	Subject shaping practical skills Yes

Period Semester 2	Examination graded credit	Number of ECTS points 3.0
	Activities and hours lecture: 10 laboratory classes: 30	

Goals

C1	<p>The primary goal of this course is to offer students a basic understanding of the principles, practices, and the biological basis of the complementary and alternative medicine (CAM). The fundamental principles of CAM in general, as well as the theory and practice of specific modalities such as herbal medicine, diet and dietary supplements, homeopathy and naturopathy will be explained in biomedical terms. Besides viewing demonstrations of the different modalities, there will be opportunities for students to learn the basic alternative remedies preparations using biomaterials and biological methods. Lectures will include the latest basic and clinical research advances associated with each of the major CAM modalities, as well as the identification of benefits, limitations and risks of therapies such as nutrition and herbal supplements. The students will also gain a broad understanding of essential physiological functions of the human body (e.g., muscular-skeletal, circulatory, digestive, immune, and nervous systems), the principles of health and pathology and a critical comparison between traditional and conventional medicines. Therefore, this course is ideal for students who are interested both in integrative biology and medicine, and in the latest technological approaches and advances in biomedical research.</p>
----	---

Subject's learning outcomes

Code	Outcomes in terms of	Effects	Examination methods
Knowledge - Student knows and understands:			
W1	The student will know the fundamental basics of healthcare, therapy and biomedicine and how to combine advanced biological techniques with traditional medical approaches.	KB_P7S_WG01	written credit, active participation, participation in discussion
W2	The student will understand the difference between CAM and conventional medicine on a biological basis, and will gain an overview on the current and latest advances in both modalities.	KB_P7S_WG10	written credit, active participation, participation in discussion
W3	The student will gain the knowledge on the various types of CAM that can be integrated into the modern healthcare system	KB_P7S_WK12	written credit, active participation, participation in discussion, performing tasks
Skills - Student can:			
U1	The student will use currently available laboratory techniques for the formulation of traditional remedies	KB_P7S_UW01	written credit, observation of student's work, active participation, report, test, participation in discussion, performing tasks
U2	The student will learn how to independently design and produce various biological-based materials that can be used for therapeutic purposes	KB_P7S_UO09	written credit, observation of student's work, active participation, report, test, participation in discussion, performing tasks
U3	The student will familiarize with basics in phytotherapy, naturopathy and aromatherapy.	KB_P7S_UO09	written credit, observation of student's work, active participation, report, test, participation in discussion, performing tasks
Social competences - Student is ready to:			
K1	The student will expand its theoretical and practical knowledge in the field of biomedicine and biotherapy, thanks to which he will broaden his opportunities on the labor market	KB_P7S_KO03	observation of student's work, active participation, report, test, participation in discussion, performing tasks
K2	The student will acquire experience in the field of current research techniques in biomedicine and alternative therapies.	KB_P7S_KO04	observation of student's work, active participation, report, test, participation in discussion, performing tasks

K3	The student will apply occupational health and safety techniques	KB_P7S_KR06	observation of student's work, active participation, report, participation in discussion, performing tasks
----	--	-------------	--

Balance of ECTS points

Activity form	Activity hours*	
lecture	10	
laboratory classes	30	
presentation/report preparation	20	
exam / credit preparation	15	
consultations	5	
class preparation	10	
Student workload	Hours 90	ECTS 3.0
Workload involving teacher	Hours 45	ECTS 1.7
Practical workload	Hours 30	ECTS 1.0

* hour means 45 minutes

Study content

No.	Course content	Activities
1.	1. Introduction to the concept of medicine and therapeutics (2h) 2. Current state of the art in complementary and alternative biomedicines (2h) 3. Naturopathy, Homeopathy and Aromatherapy: Herbal medicine, dietary supplements and medicinal foods (2h) 4. Oriental Medicine: Traditional Chinese and Ayurvedic Medicine (2h) 5. The Biotherapy approach: Stem cell and PRP-based integrative treatments (2h)	lecture

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Functionalized beeswax-based Cold-cream preparation for Atopic Dermatitis treatment (5h) 2. Fabrication of a wound healing dressing using eggshell membranes (5h) 3. Design of plant-based capsule shells for efficient drug delivery (5h) 4. Development of a propolis-containing bioadhesive hydrogel for periodontal therapy (5h) 5. Preparation of students-selected therapeutic formulations (5h) 	laboratory classes
----	---	--------------------

Course advanced

Teaching methods:

classes, lecture, participation in research, discussion, teamwork, presentation / demonstration, problem-solving method, foreign language (conversation classes), educational film, brainstorming, case analysis

Activities	Examination methods	Percentage in subject assessment
lecture	written credit, active participation, participation in discussion	50%
laboratory classes	observation of student's work, active participation, report, test, participation in discussion, performing tasks	50%



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Liposomowe nośniki leków Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M2B.1144.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 20 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studentów wiedzy na temat modeli błon biologicznych. Ponadto zdobycie praktycznej wiedzy i umiejętności w zakresie podstawowych technik tworzenia różnego rodzaju liposomów. Zapoznanie studentów z metodami charakteryzowania liposomów jako niewirusowych nośników leków w terapiach in vivo. Studenci zdobędą umiejętności projektowania układów do selektywnego i kontrolowanego dostarczania leków oraz zostaną zapoznani z szerokimi możliwościami zastosowania liposomów w medycynie i przemyśle.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	różne rodzaje liposomów i ich farmakokinetykę w organizmie	KB_P7S_WG06	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zaprojektować terapię z wykorzystaniem liposomowych nośników leków	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UO09	Zaliczenie pisemne
U2	posługiwać się podstawowym sprzętem laboratoryjnym	KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	przestrzegania zasad regulaminu BHP w laboratorium	KB_P7S_KR06	Zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	20	
Ćwiczenia laboratoryjne	20	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Konsultacje	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 55	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20	ECTS 0.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	1. Struktura, funkcja i właściwości fizykochemiczne lipidów błonowych. (2h) 2. Molekularne mechanizmy funkcjonowania błon biologicznych oraz procesy fizjologiczne zachodzące przy ich udziale. (2h) 3. Techniki wykorzystywane w badaniach błon biologicznych. Lipidomika. (2h) 4. Liposomy i micelle. Preparatyka, charakterystyka i stabilność liposomów. (2h) 5. Klasyczne formy leków i ich ograniczenia. Kontrolowane dostarczanie leków i różne sposoby kontroli uwalniania. (2h) 6. Zaawansowane układy do kontrolowanego dostarczania leków oparte na nośnikach niewirusowych. (2h) 7. Terapia celowana. Leki liposomowe w terapii celowanej. Sposoby kierowania liposomów. (2h) 8. Farmakokinetyka liposomów. (2h) 9. Liposomy jako nośniki szczepionek i DNA. Liposomy w terapii genowej. (2h) 10. Zastosowanie liposomów w diagnostyce, przemyśle kosmetycznym i spożywczym. (2h)	Wykład
2.	1. Przygotowanie i charakterystyka liposomów otrzymanych kilkoma wybranymi metodami. 2. Metody zamykania substancji hydrofilowych oraz kwasów nukleinowych w liposomach. 2. Testy przygotowanych liposomów na komórkach. Lipofekcja. Ocena żywotności komórek (MTT, cytometria przepływowa). 4. Mikroskopowa analiza wpływu liposomów na komórki. 5. Zaliczenie.	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Praca w grupie, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne	50%

Dodatkowy opis

Ćwiczenia laboratoryjne odbywają się w cyklu 5 spotkań, każde trwające 4 godziny. Studentów posiadających zaliczenie ćwiczeń obowiązuje pisemne zaliczenie wykładu w formie testu. Do zaliczenia na ocenę dostateczną konieczne jest uzyskanie minimum 50% punktów.

Wymagania wstępne

Biologia komórki, biochemia



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Laboratoryjne badania wody i ścieków oraz procesy ich uzdatniania Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M2B.4076.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z możliwościami, badaniami i obowiązującymi procedurami w badaniach wody i ścieków.
C2	Zapoznanie studentów z możliwościami uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Absolwent zna i rozumie budowę organizmów żywych zasiedlających wody powierzchniowe. Rozumie procesy i zmiany zachodzące w środowisku wodnym.	KB_P7S_WG03	Zaliczenie ustne
W2	Absolwent zna i rozumie znaczenie bioróżnorodności ze szczególnym uwzględnieniem wód powierzchniowych.	KB_P7S_WG05	Zaliczenie ustne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Absolwent potrafi samodzielnie lub w grupie wykonywać analizy laboratoryjne z zakresu chemii wody, planować i organizować pracę działając w grupie.	KB_P7S_UW01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
U2	Absolwent potrafi prawidłowo przeprowadzić analizy w zakresie chemii wody. Potrafi wykonać bilans jonowy. Sprawnie i bezpiecznie posługuje się przyrządami używanymi w laboratorium hydrochemicznym.	KB_P7S_UK07	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
U3	Absolwent potrafi prawidłowo przeprowadzać doświadczenia i analizy w laboratorium hydrochemicznym oraz bezpiecznie pracować w terenie. Potrafi zinterpretować uzyskane wyniki badań, sformułować wnioski.	KB_P7S_UK07	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny informacji dotyczących technik i procesów analitycznych w zakresie hydrochemii, także tych podawanych w mass-mediach.	KB_P7S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	10	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie prezentacji/referatu	10	
Przygotowanie do zajęć	5	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Przygotowanie raportu	8	
Konsultacje	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 42	ECTS 1.6

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 38	ECTS 1.4
--	----------------------------	--------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Metodyki referencyjne badania wód i ścieków. Jakość wody w badaniach laboratoryjnych.</p> <p>Dezynfekcja wody przeznaczonej do spożycia oraz urządzeń do uzdatniania wody. Wodne epidemie.</p> <p>Przepisy prawne dotyczące jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.</p> <p>Badanie wody i ścieków w aspekcie zdrowia i rekreacji (kąpieliska, baseny, ośrodki lecznicze, sanatoria, wody lecznicze, mineralne).</p> <p>Farmaceutyki w wodzie i w ściekach. Ścieki opadowe i roztopowe.</p> <p>Przydatność wód powierzchniowych i podziemnych pod względem jakości dla człowieka.</p> <p>Prawo wodne - wybrane istotne aspekty prawne.</p> <p>Antropogeny wpływ na jakość wód śródlądowych.</p> <p>Uzdatnianie wody - wybór systemu oczyszczania. Procesy usuwania żelaza i manganu z wody. Flotacja i koagulacja w oczyszczaniu wody.</p> <p>Woda w przyrodzie a dobrostan organizmów wodnych.</p>	Wykład

2.	<p>Zajęcia organizacyjne: regulamin bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium oraz w terenie, przedstawienie planu zajęć, wykazu literatury, zapoznanie się z wyposażeniem sali dydaktycznej oraz laboratorium. Wiadomości wstępne dotyczące laboratoryjnych badań wody i ścieków.</p> <p>Sedymentacja jako proces usuwania z wody cząstek stałych - zajęcia laboratoryjne.</p> <p>Dekarbonizacja wody i oznaczanie zasadowości wody, twardości ogólnej, zawartości wapnia i magnezu - zajęcia laboratoryjne.</p> <p>Odtlenianie wody i oznaczanie zawartości tlenu rozpuszczonego w wodzie - zajęcia laboratoryjne.</p> <p>Określenie utlenialności badanej wody - zajęcia laboratoryjne.</p> <p>Wyjście do Zakładu Produkcji Wody we Wrocławiu - zajęcia terenowe. Zakład „Na Grobli” (uzdatnianie wody infiltracyjnej o cechach wody podziemnej) lub „Zakład Mokry Dwór” (uzdatnianie wody powierzchniowej) zależnie od aktualnych możliwości.</p> <p>Wyjście do Wrocławskiej Oczyszczalni Ścieków Janówek.</p> <p>Wykonanie krzywych kalibracyjnych do analiz na spektrofotometrze związków azotowych (amoniak, azotanów III) - zajęcia laboratoryjne.</p> <p>Wykonanie krzywej kalibracyjnej do analiz na spektrofotometrze fosforanów oraz azotanów V - zajęcia laboratoryjne.</p> <p>Filtracja wody - wpływ rodzajów filtracji na zmiany wybranych związków azotowych (amoniak, azotanów III) - zajęcia laboratoryjne.</p> <p>Filtracja wody - wpływ rodzajów filtracji na zmiany zawartości azotanów V oraz fosforanów - zajęcia laboratoryjne.</p> <p>Zajęcia wyjazdowe do Ośrodka Zarybieniowego Szczodre. Pobieranie próbek wody z różnych obiegów, na miejscu wykonywanie podstawowych oznaczeń chemicznych.</p> <p>Zajęcia terenowe - ZOO Afrykarium - metody oczyszczania wód słonych - specyfika w zależności od utrzymywanych gatunków.</p> <p>Omówienie uzyskanych wyników badań i porównanie z normami obowiązującymi w Polsce. Zaliczanie sprawozdań z zajęć terenowych oraz z zajęć laboratoryjnych</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Udział w badaniach, Praca w grupie

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie ustne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach	50%

Wymagania wstępne

chemia, botanika, zoologia



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Techniki analityczne materiału środowiskowego Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M2B.2473.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 25	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z technikami analitycznymi obowiązującymi w badaniach środowiskowych (różne rodzaje wody, gleba, osady denne, organizmy roślinne i zwierzęce).
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	aktualnie obowiązujące metody badań materiału środowiskowego.	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne

W2	zróznicowanie przyrodnicze środowiska dotyczące wody, gleby oraz organizmów roślinnych i zwierzęcych	KB_P7S_WG05	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	przeprowadzić analizy materiału badawczego a następnie opracować wyniki badań i przedstawić je na tle innych już opublikowanych prac naukowych z zakresu badań środowiskowych	KB_P7S_UK07	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
U2	przygotować prezentację własnych wyników badań i zaprezentować ją na forum grupy	KB_P7S_UK06	Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	bezpiecznej pracy w terenie i laboratorium analitycznym	KB_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
K2	kontaktu z otoczeniem zewnętrznym w zakresie badań środowiskowych	KB_P7S_KO04	Zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	25	
Konsultacje	3	
Przygotowanie do ćwiczeń	6	
Przygotowanie raportu	8	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	9	
Przygotowanie do zajęć	4	
Gromadzenie i studiowanie literatury	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 43	ECTS 1.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 33	ECTS 1.1

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Woda w przyrodzie - znaczenie, dostępna ilość, bilans wody w przyrodzie, jakość wody.</p> <p>Wody powierzchniowe i podziemne jako źródło wody wykorzystywanej do celów hodowlanych i wodociągowych.</p> <p>Przepisy prawne dotyczące jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.</p> <p>Przepisy dotyczące zaopatrzenia ludzi i zakładów przetwórstwa rolnego w wodę oraz odprowadzania ścieków.</p> <p>Prawo wodne - wybrane aspekty związane ze środowiskiem, prawami i obowiązkami ludzi.</p> <p>Klasyfikacja gleb.</p> <p>Klasyfikacja osadów dennych.</p> <p>Pozyskiwanie próbek gleby i osadów dennych zależnie od panujących warunków środowiskowych.</p> <p>Pozyskiwanie próbek gleby pochodzących z terenów silnie zdegradowanych i terenów objętych rekultywacją.</p> <p>Możliwości samooczyszczania gleb i osadów.</p>	Wykład
2.	<p>Zajęcia organizacyjne: regulamin bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium, przedstawienie planu zajęć, wykazu literatury, zapoznanie się z wyposażeniem sali dydaktycznej oraz laboratorium, wiadomości wstępne dotyczące jakości wód. Pobieranie próbek wody i przygotowanie ich do mineralizacji.</p> <p>Wykonanie krzywych wzorcowych do oznaczania Cu, Ni, Cd, Pb itp. Ustawienie aparatu do oznaczania wybranych metali. Oznaczanie metali w badanych próbkach wody.</p> <p>Wykonanie krzywych wzorcowych do oznaczania Cr lub pierwiastków o podobnych wymaganiach. Ustawienie aparatu do oznaczania wybranych metali. Oznaczanie metali w badanych próbkach wody.</p> <p>Wykonanie krzywych wzorcowych do oznaczania Al lub pierwiastków o podobnych wymaganiach. Ustawienie aparatu do oznaczania wybranych metali. Oznaczanie metali w badanych próbkach wody.</p> <p>Wykonanie krzywych wzorcowych do oznaczania Se lub Hg. Ustawienie aparatu do oznaczania wybranych metali. Oznaczanie metali w badanych próbkach wody.</p> <p>Kolokwium z metod spektrometrycznych. Określanie sumy kationów wymiennych w glebie i osadach dennych.</p> <p>Zawartość wody i suchej masy w glebie. Próchnica - określanie rodzaju próchnicy.</p> <p>Oznaczenie zawartości chlorków w glebie i osadach dennych.</p> <p>Określenie poziomu fosforanów w glebie i osadach dennych.</p> <p>Omówienie uzyskanych wyników w świetle obowiązujących norm. Kolokwium zaliczeniowe.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Praca w grupie, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń	50%

Dodatkowy opis

-

Wymagania wstępne

-



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Coaching

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wszystkie	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu 00000000WS.IIoFHS.0416.24
Jednostka organizacyjna Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty humanistyczno-społeczne
Profil studiów wszystkie	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 1, Semestr 2, Semestr 3, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z terminologią.
C2	Wykłady przybliżają coaching jako zjawisko i prezentują specyfikę pracy coacha.
C3	Wykład wprowadza techniki, narzędzia i modele coachingowe.
C4	Studenci ćwiczą strategie coachingowe oraz dokonują - wg instrukcji wykładowcy - samooceny, przybliżając się do osiągnięcia ważnych celów życiowych i zawodowych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Zna podstawową terminologię, stosowaną w naukach humanistycznych i społecznych;		Zaliczenie ustne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
W2	mechanizmy pozyskiwania informacji z zakresu tematyki kursu;		Zaliczenie ustne, Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role;		Projekt, Obserwacja pracy studenta
U2	dokształcać się przez całe życie;		Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	myśleć i działać kreatywnie;		Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie prezentacji/referatu	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
------------	--------------------------	--------------------------------

1.	1. Coaching - znaczenie. 2. Charakterystyka pracy coacha. 3. Różnice pomiędzy life coachingiem i business coachingiem. 4-5. Proces coachingu. Jak pracuje coach: budowanie relacji z Klientem (zaufanie i komunikacja). 6. Ewaluacja i etyka pracy coacha. 7. Studia przypadków - praca indywidualna z klientem/studentem. 8-11. Narzędzia do pracy coachingowej 12-13. Typologia klientów coachingowych 15. Repetytorium.	Wykład
----	--	--------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Metoda sytuacyjna, Metoda projektów, Metoda problemowa, Gra dydaktyczna, Film dydaktyczny, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie ustne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji	100%

Wymagania wstępne

Ogólna wiedza ze szkoły średniej;



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Komunikacja w biznesie Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wszystkie	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu 00000000WS.IIoFHS.1094.24
Jednostka organizacyjna Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty humanistyczno-społeczne
Profil studiów wszystkie	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 1, Semestr 2, Semestr 3, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot ma na celu wyposażenie studentów w podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu komunikowania w działalności biznesowej - interpersonalnego, grupowego i medialnego.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zagadnienia społeczne i humanistyczne oraz potrafi wskazać związki między naukami humanistycznymi i społecznymi oraz rolniczymi, leśnymi, weterynaryjnymi i przyrodniczymi.		Zaliczenie ustne, Projekt, Prezentacja, Udział w dyskusji

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	analizować i interpretować zjawiska społeczne.		Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	utrwalania potrzeby uczenia się przez całe życie.		Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Gromadzenie i studiowanie literatury	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 50	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
------------	--------------------------	--------------------------------

1.	<p>1. Podstawowe pojęcia z zakresu komunikacji w biznesie, modele i zasady skutecznej komunikacji, kompetencja komunikacyjna (2h).</p> <p>2. Budowanie marki osobistej za pośrednictwem komunikacji werbalnej i niewerbalnej (2h).</p> <p>3. Dokumenty aplikacyjne jako narzędzie komunikowania się z potencjalnym pracodawcą (2h).</p> <p>4. Skuteczna autoprezentacja podczas rozmowy kwalifikacyjnej (2h).</p> <p>5. Rola savoir vivre'u w budowaniu marki osobistej – zwroty grzecznościowe, precedencja, kultura osobista (2h).</p> <p>6. Komunikacja w zespole zadaniowym (2h)</p> <p>7. Audyt komunikacyjny jako narzędzie diagnozowania procesów komunikowania w organizacji (2h)</p> <p>8. Rozwiązywanie sytuacji trudnych w bezpośrednich interakcjach, techniki asertywnej komunikacji (2h).</p> <p>9. Prowadzenie negocjacji biznesowych, typy negocjacji, strategie i techniki negocjacji (2h).</p> <p>10. Komunikacja w procesie kierowania zespołem pracowniczym (2h).</p> <p>11. Zasady wystąpień publicznych (2h).</p> <p>12. Komunikowanie się z mediami (2h).</p> <p>13. Planowanie i realizacja kampanii komunikacyjnych (2h).</p> <p>14. Zarządzanie komunikacją w sytuacjach kryzysowych (2h).</p> <p>15. Repetytorium (2h).</p>	Wykład
----	--	--------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Gra dydaktyczna, Film dydaktyczny, Burza mózgów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie ustne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji	100%

Dodatkowy opis

Zgodnie ze specyfiką pracy z bardzo licznymi grupami wykładowymi w ramach ogólnouczelnianych kursów humanistyczno-społecznych: końcowa ocena z kursu stanowi składową punktacji w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, weryfikowanych podczas sprawdzianu pisemnego. Sprawdzian pisemny zawiera pytania: A) odtwórcze – sprawdzające przyswojenie przez studenta podstawowych informacji, B) problemowe – oceniające umiejętności i kompetencje społeczne. Wymagany poziom niezbędny do zaliczenia przedmiotu: 51%.

Wymagania wstępne

Pozytywna ocena z zaliczenia z co najmniej jednego przedmiotu humanistycznego w ramach toku studiów.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Journal club II Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu BD000000BBLS.M2B.4045.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z najnowszymi osiągnięciami z zakresu systematyki zwierząt bezkręgowych trafiającymi do obiegu naukowego. Kształtowanie krytycznego podejścia do treści publikowanych w czasopiśmie o zróżnicowanej pozycji w rankingach
C2	Zapoznanie studentów ze spektrum metod badawczych aplikowanych w nowoczesnych badaniach z zakresu systematyki zwierząt bezkręgowych. Ocena doboru aplikowanych metod w przełożeniu na rangę czasopism. Etyka wydawnicza i etyka publikowania

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	w stopniu pogłębionym zagadnienia dotyczące aktualnie diskutowanych w literaturze specjalistycznej problemów z zakresu systematyki zwierząt bezkręgowych	KB_P7S_WK13	Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji
W2	konieczność wykorzystania zdobytej wiedzy w życiu społeczno-gospodarczym, w tym w propagowaniu zasadności realizowanych projektów oraz znaczenia uzyskanych wyników	KB_P7S_WK12	Obserwacja pracy studenta, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dokumentować wyniki wykonanych zadań badawczych, umiejętnie porównywać je z innymi źródłami i wyciągać odpowiednie wnioski	KB_P7S_UK06	Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji
U2	dobrać i biegle wykorzystywać fachową literaturę naukową z zakresu biologii i dyscyplin pokrewnych w języku polskim i angielskim	KB_P7S_UW03	Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji
U3	porównywać wyniki badań różnych autorów oraz prowadzić dyskusję w różnych kręgach odbiorców	KB_P7S_UK07	Udział w dyskusji
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznej oceny wykorzystywanych informacji z zakresu badań nad zwierzętami bezkręgowymi	KB_P7S_KK01	Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie prezentacji/referatu	5	
Przygotowanie do zajęć	5	
Gromadzenie i studiowanie literatury	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 15	ECTS 0.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Najnowsze osiągnięciami z zakresu systematyki zwierząt bezkręgowych trafiające do obiegu naukowego 2. Aplikacja metod integratywnych w taksonomii zwierząt bezkręgowych 3. Krytyczna ocena treści publikowanych w czasopismach o zróżnicowanej pozycji w rankingach 4. Etyka publikowania 5. Etyka recenzowania i etyka wydawnicza 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Dyskusja, Pokaz/demonstracja, Metoda problemowa, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy studenta, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji	100%



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Innowacje Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu BD000000BBLS.M6A.0961.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty ogólne
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 15	

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zajęcia praktyczne, których celem jest nauczenie studentów korzystania z metod i narzędzi pracy kreatywnej na rzecz projektowania innowacji oraz twórczego rozwiązywania złożonych problemów
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawowe problemy innowacyjności, formy innowacji i strategię ich wdrażania	KB_P7S_WK12, KB_P7S_WK14	Obserwacja pracy studenta
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	pracować zespołowo z wykorzystaniem technik warsztatowych i narzędzi pracy kreatywnej wspierających projektowanie innowacji.	KB2_UU10, KB_P7S_UK06, KB_P7S_UO09	Obserwacja pracy studenta
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	myślenia krytycznego i kreatywnego rozwiązywania złożonych problemów, dzielenia się wiedzą i współpracy na rzecz innowacji, oraz podejmowania decyzji w oparciu o wiedzę	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KO02, KB_P7S_KO03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Semestr 2

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	15	
Przygotowanie do zajęć	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 15	ECTS 0.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 3

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	15	
Przygotowanie do zajęć	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6
--	----------------------------	--------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Proces innowacji. Formy innowacji (produktowe, usług, procesowe, wartości). Innowacje społeczne. Praktyczna analiza trendów. Metody i narzędzia pracy kreatywnej. Proces grupowy i organizacja pracy zespołowej. Mapowanie koncepcji. Design thinking w projektowaniu innowacji. Modele biznesowe. Myślenie krytyczne i kreatywne rozwiązywanie złożonych problemów.	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe

Informacje rozszerzone

Semestr 2

Metody nauczania:

warsztaty

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach	100%

Semestr 3

Metody nauczania:

warsztaty

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Aktywność na zajęciach	100%

Dodatkowy opis

Zajęcia warsztatowe zaplanowane w układzie 5 dni x 3 godziny



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Praktyka Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M4C.1830.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 6.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Praktyka: 160	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zasadami współpracy.
C2	Zapoznanie studentów ze sprzętem laboratoryjnym i metodami pracy.
C3	Uświadomienie studentom znaczenia samodzielnej realizacji określonego zadania zawodowego.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna i rozumie podstawowe zagadnienia prawne i etyczno-moralne dotyczące prowadzonych podczas praktyki badań	KB_P7S_WK11	Zaliczenie ustne, Wypełniony Dziennik Praktyk
W2	Student zna i rozumie zagadnienia z zakresu biologii występujące w aktualnym dyskursie (społecznym, medialnym), rozumie konieczność praktycznego wykorzystania wiedzy w celu sprostania wyzwaniom cywilizacyjnym	KB_P7S_WK12, KB_P7S_WK13	Zaliczenie ustne, Wypełniony Dziennik Praktyk
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi zaplanować własną karierę zawodową w oparciu o stałe uczenie się.	KB2_UU10	Zaliczenie ustne
U2	Student potrafi planować i wykonywać zadania badawcze, prawidłowo dobierając metodologię badań i sprawnie posługując się niezbędną aparaturą. Potrafi formułować wnioski na podstawie uzyskanych wyników.	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01	Zaliczenie ustne, Wypełniony Dziennik Praktyk
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do rozstrzygnięcia dylematów współczesnej biologii i brania odpowiedzialności za dokonaną ocenę.	KB_P7S_KR05	Zaliczenie ustne
K2	Student jest gotów do brania odpowiedzialności za ocenę zagrożeń w pracy biologa i do ograniczania tych zagrożeń poprzez stosowanie się do przepisów BHP.	KB_P7S_KR06	Zaliczenie ustne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Praktyka	160	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 160	ECTS 6.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 160	ECTS 6.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 160	ECTS 6.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
------------	--------------------------	--------------------------------

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z działalnością i specyfiką instytucji praktyk 2. Poznanie struktury, organizacji, celów i zasad działania instytucji praktyk 3. Poznanie zasad współpracy oraz komunikacji wewnętrznej i zewnętrznej 4. Zapoznanie się ze sprzętem i narzędziami pracy 5. Poznanie różnych sposobów pracy, stanowisk i form zaangażowania zawodowego 6. Samodzielna realizacja określonego zadania zawodowego 7. Umiejętność krytycznej oceny własnej pracy 8. Analiza zdobytej wiedzy 9. Wdrażanie do aktywnego uczestnictwa w konkretnych, wyznaczonych działaniach instytucji, realizacja wyznaczonych zadań organizacyjnych 	Praktyka
----	--	----------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykonywanie realnych zadań w zakładzie pracy, pod nadzorem opiekuna i samodzielnie.

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Praktyka	Zaliczenie ustne, Wypełniony Dziennik Praktyk	100%



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Paleopatologia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M4B.2965.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 20 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z specyfiką badań z zakresu patologii, które można obserwować u organizmów wymarłych. Podstawą kursu jest nakreślenie wspólnych obszarów interdyscyplinarnych badań obejmujących wiedzę antropologiczną, paleontologiczną oraz medyczną. Zrozumienie procesów chorobowych, w czasach zarówno wczesno jak i prehistorycznych, niesie ze sobą istotne korzyści dotyczące teoretycznego poznania przyczyn epidemiologii, szerzenia i ewolucji chorób, poznania wybranych przyczyn adaptacji oraz wymierania w pradziejowej, a także współczesnej florze i faunie
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Posiada wiedzę z zakresu problemów oceny zasięgu i częstości występowania patologii w przeszłości.	KB_P7S_WG04, KB_P7S_WG06	Zaliczenie pisemne, Kolokwium, Studium przypadku
W2	Zna różnice anatomiczne wynikające z występowania patologii w układzie kostnym.	KB_P7S_WG08	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
W3	Opisuje i rozpoznaje zagrożenia wynikające z występowania patologii w populacjach pradziejowych.	KB_P7S_WG08, KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Wykonuje zaplanowane ekspertyzy z zakresu oceny patologii w populacjach pradziejowych.	KB_P7S_UK06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
U2	Analizując obraz morfologiczny, radiologiczny oraz histologiczny szczątków kostnych rozpoznaje występowanie patologii i umie je dokumentować.	KB_P7S_UK07, KB_P7S_UW01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
U3	Umie powiązać ze sobą spostrzeżenia wynikające z analizy z zakresu antropologii, paleontologii oraz medycyny.	KB_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Potrafi organizować pracę samodzielnie i w zespole oraz kreatywnie wypełniać obowiązki zawodowe.	KB_P7S_KO03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	20
Ćwiczenia laboratoryjne	20
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie prezentacji/referatu	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15

Przygotowanie raportu	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 40	ECTS 1.5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paleopatologia - filozofia przedmiotu, historia i perspektywy. 2. Dokumentacja i zabezpieczenie oraz identyfikacja materiałów kopalnych. 3. Przemiany fizyczne i chemiczne szczątków fosylnych i subfosylnych, tafonomia znalezisk. 4. Techniki radiologiczne i histologiczne w paleopatologii. 5. Pseudopatologie. 6. Zmiany traumatyczne, ślady urazów na szkielecie. 7. Wady rozwojowe i choroby metaboliczne. 8. Choroby stawów oraz infekcyjne. 9. Nowotwory i choroby trzewi, mumie. 10. Choroby narządu żucia. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza przypadków (publikowanych przez D. Nowakowskiego). 2. Obserwacje nieprawidłowości struktury tkanki kostnej oraz zębów w materiale kopalnym. 3. Porównanie obserwacji morfologicznych , radiologicznych oraz histologicznych w dla wybranych nieprawidłowości w materiale kopalnym. 4. Dokumentacja paleopatologii z użyciem oprogramowania komputerowego - Standardized Skeletal Documentation Software, Osteoware. 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Pracownia komputerowa, Praca w grupie, Metoda problemowa, analiza tekstów, analiza przypadków, Film dydaktyczny

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku	50%

Dodatkowy opis

Na ćwiczeniach zalecane jest posiadanie własnego laptopa, lub organizacja zajęć w pracowni z dostępem do komputerów dla każdego studenta.

Ćwiczenia zaliczane na podstawie obserwacji pracy oraz pisemnych sprawozdań po każdym ćwiczeniu. Nie więcej niż 2 kolokwia sprawdzające wiedzę z poprzednich ćwiczeń. Wykład zaliczane na podstawie pisemnego egzaminu (45 minut), test jednego wyboru lub wyboru wielokrotnego, 20 pytań. Ocena pozytywna po uzyskaniu 60% poprawnych odpowiedzi.

Wymagania wstępne

Ukończony kurs anatomii człowieka lub zwierząt kręgowych.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Innowacyjne techniki analityczne Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M4B.4071.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 25	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami analitycznymi stosowanymi w analizie prób pochodzenia biologicznego. Celem przedmiotu jest poznanie charakterystyki pracy z próbkami pochodzenia mikrobiologicznego. Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z narzędziami umożliwiającymi analizę materiału mikrobiologicznego pod kątem skonkretyzowanych czynników, takich jak metabolity wtórne, związki o wartości dodanej. Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów ze obsługą sprzętu, doboru adekwatnej metody analitycznej, procedurami przygotowywania próbek oraz analizę uzyskanych wyników
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna i rozumie rolę metod analitycznych stosowanych w naukach przyrodniczych	KB_P7S_WK12	Zaliczenie pisemne
W2	Student zna i rozumie metody przygotowania prób do analizy, potrafi dobrać adekwatny rodzaj metody analitycznej do rodzaju próby.	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
W3	Student zna i rozumie zasady metod stosowanych w analityce prób pochodzenia mikrobiologicznego.	KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi rozróżnić metody analityczne stosowane w mikrobiologii.	KB_P7S_UK06	Zaliczenie ustne, Prezentacja
U2	Student potrafi wybrać adekwatną analizę oraz przygotować próby do badania.	KB_P7S_UO09	Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta
U3	Student potrafi obsługiwać sprzęt umożliwiający konkretne analizy prób pochodzenia mikrobiologicznego	KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach
U4	Student potrafi dokonać analizy ilościowej i jakościowej uzyskanych wyników.	KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy oraz umiejętności z zakresu analityki prób pochodzenia mikrobiologicznego.	KB_P7S_KK01	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja
K2	Student jest gotów do oceny wpływu stosowanych procedur na rzetelność uzyskanych wyników, ze szczególnym uwzględnieniem doboru prób kontrolnych.	KB_P7S_KO02	Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
K3	Student jest gotów do bezpiecznej pracy, zapewnienia bezpieczeństwa i higieny w związku z wykorzystywaniem prób pochodzenia mikrobiologicznego oraz odczynników chemicznych.	KB_P7S_KO03	Zaliczenie ustne, Prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	25
Konsultacje	3
Udział w egzaminie	2
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10

Przygotowanie do ćwiczeń	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 85	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 45	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 25	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do przedmiotu, charakterystyka i kryteria podziału metod analitycznych wykorzystywanych w analizie prób pochodzenia biologicznego. 2. Rodzaje materiału mikrobiologicznego, sposób zabezpieczania materiału do badań. 3. Analiza wagowa: podstawy metody, termograwimetria, oznaczanie analitów, źródła błędów i sposoby ich unikania. 4. Miareczkowanie strąceniowe: równania krzywych miareczkowania, rodzaje i zasady działania wskaźników. 5. Spektroskopowe metody analityczne: podział metod i ich działania, monochromatory i detektory, wpływ matrycy na efekt analityczny, rodzaje aparatury. 6. Chromatografia cieczowa: teoretyczne podstawy (budowa i zasada działania chromatografu), rodzaje kolumn i detektorów, metody dozowania prób i dobór warunków rozdzielania analitów. 7. Analiza jakościowa i ilościowa związków obecnych w próbach pochodzenia mikrobiologicznego z wykorzystaniem chromatografii cieczowej (HPLC)- przygotowanie prób do analizy. 8. Analiza jakościowa i ilościowa związków obecnych w próbach pochodzenia mikrobiologicznego z wykorzystaniem chromatografii cieczowej (HPLC)- optymalizacja warunków analizy. 9. Chromatografia gazowa (GC): teoretyczne podstawy (budowa i zasada działania chromatografu), stosowane gazy nośne. 10. Chromatografia gazowa: stosowane detektory, stosowane kolumny, dobór kolumn, optymalizacja warunków analiz 11. Chromatografia gazowa: procedury przygotowania prób pochodzenia mikrobiologicznego. 12. Chromatografia gazowa: obsługa i stosowanie detektora, interpretacja widm masowych. 13. Walidacja metod chromatograficznych. 14. Podstawowe problemy w chromatografii cieczowej. 15. Podstawowe problemy w chromatografii gazowej. 	Wykład

2.	<p>1. Wprowadzenie do wyposażenia laboratorium, zapoznanie z aparaturą, zapoznanie z zasadami pracy w laboratorium (BHP), zaznajomienie z obsługą sprzętu: dygestorium, łąźnie wodne, pompa próżniowa itp. Przedstawienie planu ćwiczeń.</p> <p>2. Samodzielne planowanie przebiegu eksperymentów: określenie niezbędnych podczas prac laboratoryjnych podłoży, odczynników i ich ilości. Przygotowanie inokulum hodowlanego.</p> <p>3. Przygotowanie hodowli mikroorganizmów, opis wykorzystywanych w badaniach szczepów przygotowanie podłoży, zaszczepienie hodowli.</p> <p>4. Pobranie prób, zabezpieczenie prób do dalszych etapów badań, przygotowanie niezbędnych odczynników chemicznych, ćwiczenia rachunkowe.</p> <p>5. Analiza suchej masy mikroorganizmów: przeprowadzenie analizy, interpretacja uzyskanych wyników.</p> <p>6. Miareczkowanie strąceniowe, oznaczanie pH płynu pohodowlanego. Przygotowanie hodowli inokulacyjnej.</p> <p>7. Analiza spektroskopowa krzywej wzrostu mikroorganizmów z wykorzystaniem różnych źródeł węgla. Metody opracowania wyników.</p> <p>8. Wprowadzenie do HPLC -praca na kolumnie CarbohydrateH+, obsługa sprzętu, montaż kolumny, przygotowanie eluentów ustalanie programu rozdziału analitów.</p> <p>9. Przygotowanie standardów do analizy HPLC z użyciem kolumny CarbohydrateH+ i typu C18, wykonanie krzywej standardowej wybranych związków.</p> <p>10. Procedura poprawnego uruchamiania sprzętu, przygotowanie chromatografu do analizy, wykreślenie krzywych standardowych z użyciem dedykowanego programu. Przygotowanie prób do analizy HPLC z wykorzystaniem kolumny CarbohydrateH+.</p> <p>11. Przygotowanie chromatografu do analizy, zmiana kolumny chromatograficznej, przygotowanie prób i eluentów do rozdziału analitów z użyciem kolumny typu C18. Opracowanie wyników uzyskanych w poprzedniej analizie. Przygotowanie prób biomasy do liofilizacji.</p> <p>12. Izolacja materiału do analizy GC-MS, zabezpieczenie prób. Opracowanie wyników uzyskanych w poprzedniej analizie.</p> <p>13. Przygotowanie chromatografu gazowego do analizy, ustalenie metody rozdziału chromatograficznego, przygotowanie prób do analizy.</p> <p>14. Opracowanie i interpretacja wyników uzyskanych podczas analizy GC-MS, prawidłowa utylizacja prób po analizie.</p> <p>15. Colloquium + praktyczne zaliczenie ćwiczeń.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Pokaz/demonstracja, Metoda problemowa, Burza mózgów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja	50%



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Zarządzanie środowiskiem naturalnym a zmiany klimatu Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M4B.4077.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 25	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot ma na celu pogłębienie wiedzy studentów z zakresu wpływu zmian klimatu na organizmy żywe i środowisko naturalne, Szczególnie ważnym aspektem będzie wykazanie zależności przyczynowo skutkowych występujących pomiędzy elementami środowiska naturalnego (np. zmiany klimatu, a prowadzenie produkcji rolniczej, wpływ zmian klimatu na zapylacze oraz ich siedliska).
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna i rozumie złożone zasady funkcjonowania ekosystemów oraz ekologiczne i ewolucyjne uwarunkowania bioróżnorodności ze szczególnym uwzględnieniem wpływu klimatu.	KB_P7S_WG05	Zaliczenie pisemne, Projekt, Udział w dyskusji, Studium przypadku
W2	Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu zróżnicowanie strategii życiowych organizmów żywych poddanych wpływowi różnych zmian klimatu.	KB_P7S_WG08	Zaliczenie pisemne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Studium przypadku
W3	Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu współczesne teorie i prawa przyrodnicze, a także różnorodne sposoby przystosowania do zmian klimatu roślin i zwierząt.	KB_P7S_WG10	Zaliczenie pisemne, Projekt, Udział w dyskusji, Studium przypadku
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi przygotować analizę swoich obserwacji, porównywać je z wynikami badań innych autorów oraz prowadzić dyskusję i przygotować projekt dla różnych grup odbiorców, a także stosować innowacyjne rozwiązania.	KB_P7S_UK07	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Udział w dyskusji
U2	Student potrafi dobrać i biegłe wykorzystywać fachową literaturę naukową z zakresu biologii i dyscyplin pokrewnych w języku polskim i angielskim.	KB_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Udział w dyskusji
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do krytycznej oceny informacji związanych ze zmianami klimatu.	KB_P7S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Udział w dyskusji
K2	Student jest gotów do prawidłowego rozstrzygnięcia dylematów klimatycznych i roli różnych składowych w ujęciu etycznym, prawnym i ekonomicznym.	KB_P7S_KR05	Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	25	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przeprowadzenie badań literaturowych	10	
Konsultacje	2	
Przygotowanie projektu	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 77	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 42	ECTS 1.6

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 25	ECTS 1.0
--	----------------------------	--------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1.Zmiany klimatu i ich wpływ na środowisko – stan aktualny i prognozy. 2h</p> <p>2.Wpływ produkcji zwierzęcej i roślinnej na klimat. 2h</p> <p>3.Zmiany klimatu i ich wpływ na sektor rolniczy. Sytuacje kryzysowe w rolnictwie związane ze zmianami klimatycznymi i ich wpływ na produkcję zwierzęcą oraz roślinną. 2h</p> <p>4.Wpływ zmian klimatu na zagrożenie mikrobiologiczne w środowisku naturalnym, porażenie pleśnią i mykotoksynami oraz związane z nimi ryzyko zmian środowiskowych. Możliwe środki zaradcze ograniczające ryzyko. 2h</p> <p>5.Wpływ zmian klimatu na ryzyko wystąpienia chorób odzwierzęcych przenoszonych poprzez spożycie surowców pochodzenia zwierzęcego. Możliwe środki zaradcze ograniczające ryzyko. 2h</p>	Wykład

2.	<p>1. Istota warunków klimatycznych w środowisku naturalnym. Określenie istoty warunków klimatycznych dla wybranego działu gospodarki związanego z bezpieczeństwem klimatycznym. 2h</p> <p>2. Prognozy dotyczące wpływu rolnictwa i produkcji żywności na klimat. Określenie, jak wybrany dział gospodarki związany z produkcją żywności może wpływać na klimat. 3h</p> <p>3. Polityka globalna i strategie dotyczące działań zapobiegawczych w kontekście zmian klimatu. Analiza sytuacji w Polsce. 2h</p> <p>4. Analiza zmian klimatu i ich wpływu na produkcję zwierzęcą i roślinną w Polsce. Określenie ekonomiki opłacalności zapobiegania zmianom klimatu. 2h</p> <p>5. Określenie wpływu zmian klimatycznych oraz ekstremalnych zjawisk pogodowych i ich konsekwencje środowiskowe. 3h</p> <p>6. Wpływ zmian klimatu na dostęp do wody i żywności oraz jakość produkcji pierwotnej różnych ekosystemów. Analiza sytuacji w różnych krajach. 2h</p> <p>7. Wyzwania klimatyczne i metody rozwiązywania problemów w kontekście środowiska naturalnego – wprowadzanie zazielenień, odbudowa wybranych siedlisk, organizacja przestrzeni miejskiej i skutki zmian struktury środowiska miast. 4h – przygotowanie projektu</p> <p>8. Wpływ zmian klimatu na zanieczyszczenie środowiska, stosowanie pestycydów i ich pozostałości w środowisku oraz żywności. Możliwe środki zaradcze ograniczające ryzyko. 2h</p> <p>9. Mała retencja wody i potencjalne korzystne skutki środowiskowe. Rola systemów gromadzenia wody w obniżaniu efektów zmian klimatu. 2h</p> <p>10. Rolnictwo w ekstremalnych warunkach klimatycznych – współczesne rozwiązania. 2h</p> <p>11. Migracje zwierząt związane ze zmianami klimatu – współczesne przystosowania i rozwiązania. Określenie możliwości ograniczenia migracji zwierząt i jego skutki. 4h – przygotowanie projektu i analiza modeli klimatycznych.</p> <p>12. Współczesne metody szacowania wpływu zmian klimatu na środowisko naturalne i modelowanie przewidywania zmian klimatu – aktualne rozwiązania. 2h</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Metoda projektów, Metoda problemowa, Film dydaktyczny, Burza mózgów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Projekt, Aktywność na zajęciach, Studium przypadku	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Studium przypadku	50%



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Wybrane metody biofizyczne w biologii Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M4B.2699.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 25	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat metod biofizycznych stosowanych w biologii.
C2	Zapoznanie studentów z wybranymi technikami z zakresu analizy spektralnej i kalorymetrii w odniesieniu do badań układów biologicznych.
C3	Zapoznanie studentów z technikami formowania lipidowych błon modelowych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	wybrane metody biofizyczne stosowane w biologii	KB_P7S_WG01	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dokumentować wyniki wykonanych zadań badawczych, umiejętnie porównywać je z innymi źródłami i wyciągać odpowiednie wnioski	KB_P7S_UK06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U2	planować i wykonywać zadania badawcze z zakresu biologii samodzielnie lub w zespole	KB_P7S_UO09	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U3	sprawnie posługiwać się aparaturą wykorzystywaną w naukach biologicznych	KB_P7S_UW01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznej oceny wykorzystywanych informacji	KB_P7S_KK01	Obserwacja pracy studenta
K2	postępowania zgodnie z zasadami BHP w laboratoriach biologicznych	KB_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	25	
Przygotowanie do ćwiczeń	6	
Przygotowanie raportu	15	
Przygotowanie prezentacji/referatu	15	
Konsultacje	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 78	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 42	ECTS 1.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 40	ECTS 1.5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Wprowadzenie do biofizyki błon biologicznych. Modele błon biologicznych.</p> <p>2. Klasyfikacja i właściwości fizykochemiczne liposomów. Sposoby formowania liposomów.</p> <p>3. Zastosowania liposomów w biologii, farmakologii i kosmetologii.</p> <p>4. Przewaga dostarczania leków i substancji aktywnych biologicznie w strukturach liposomowych.</p> <p>5. Sposoby uzyskiwania specyficzności tkankowej leków i charakterystyka takich agregatów. Przykłady terapii genowej z wykorzystaniem lipidów kationowych.</p> <p>6. Ogólne podstawy spektroskopii. Natura promieniowania elektromagnetycznego. Rodzaje spektroskopii.</p> <p>7. Podstawy spektroskopii UV-VIS. Oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego z materią. Prawa absorpcji promieniowania elektromagnetycznego i ich zastosowanie w biologii.</p> <p>8. Zastosowanie i podział znaczników fluorescencyjnych w badaniach biologicznych. Absorpcja i fluorescencja. Polaryzacja fluorescencji. Gaszenie fluorescencji.</p> <p>9. Wykorzystanie znaczników fluorescencyjnych w badaniach struktury i właściwości błon: rodzaje i budowa sond fluorescencyjnych, lokalizacja sond w błonach, oddziaływanie sond z błonami, przykłady badań z udziałem znaczników fluorescencyjnych.</p> <p>10. Wprowadzenie do spektroskopii w podczerwieni. Opis ruchu drgającego cząsteczek. Spektroskopia absorpcyjna w podczerwieni.</p> <p>11. Metodyka spektroskopii podczerwieni – spektroskopy w podczerwieni z transformacją Fouriera.</p> <p>12. Przykłady zastosowań FTIR-ATR (Fourierowska spektroskopia osłabionego całkowitego odbicia w podczerwieni) do badań biologicznych. Widma fosfolipidów, widma FTIR-ATR białek i układów lipidowo- białkowych.</p> <p>13. Wprowadzenie do kalorymetrii, metody kalorymetryczne (różnicowy kalorymetr skaningowy - DSC, ITC – izotermiczny kalorymetr miareczkujący) w biologii.</p> <p>14. Przykłady zastosowań DSC i ITC: badanie płynności i struktury błony, wyznaczanie temperatury przejść fazowych lipidów, solubilizacja liposomów, wyznaczanie krytycznego stężenia micelnego, przemiany konformacyjne albuminy.</p> <p>15. Omówienie prezentacji.</p>	Wykład

2.	<p>1. Wprowadzenie do pracowni biofizycznej. Omówienie warunków zaliczenia, regulaminu pracowni naukowej i przepisów BHP. Omówienie wyposażenia laboratorium. Zapoznanie z podstawowym sprzętem laboratoryjnym (wirówki, wagi laboratoryjne, spektrofotometr) - ćwiczenie wprowadzające.</p> <p>2. Badanie widm absorpcji i fluorescencji barwników fotosyntetycznych - wpływ różnych czynników (np. polarność rozpuszczalnika, temperatura) na widma emisyjne.</p> <p>3. Wyznaczenie zdolności zmiatania wolnych rodników przez wybrane naturalne przeciwutleniacze (test z wolnym rodnikiem DPPH).</p> <p>4. Izolowanie błon białkowo-lipidowych. Porównanie anizotropii fluorescencji błon białkowo-lipidowych i lipidowych.</p> <p>5. Formowanie liposomów i kapsulacja substancji aktywnej biologicznie, wyznaczenie efektywności zamknięcia (na przykładzie naturalnych polifenoli).</p> <p>6. Omówienie sprawozdań/raportów. Zaliczenie.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Metoda problemowa, Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia, blended learning

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Prezentacja, Udział w dyskusji	20%
Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń	80%

Dodatkowy opis

Część wykładów w formie on-line.

Wymagania wstępne

Biologia lub biofizyka na poziomie podstawowym



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Inżynieria tkankowa i wykorzystanie komórek macierzystych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M4B.1022.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami i wykorzystaniem inżynierii tkankowej, medycyny regeneracyjnej oraz rekonstrukcją i utrzymaniem funkcji tkanek. Szczególny nacisk zostanie położony na strukturę i organizację tkanki, wszechstronność stosowanych komórek macierzystych oraz najnowsze postępy w inżynierii biomedycznej. Studenci poznają podstawowe strategie wykorzystania komórek macierzystych, rusztowań biomateriałów, rozpuszczalnych regulatorów, obciążenia mechanicznego i warunków hodowli w celu regeneracji tkanek i narządów in vitro.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	paradygmat inżynierii tkankowej i medycyny regeneracyjnej	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG02, KB_P7S_WK12	Zaliczenie pisemne
W2	złożone procesy biologii komórki, mechanizmów rozwoju i naprawy tkanek, a także właściwości chemicznych i mechanicznych biomateriałów	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wyizolować komórki macierzyste z różnych tkanek i prowadzić hodowlę komórkową w warunkach aseptycznych	KB_P7S_UO09	Wykonanie ćwiczeń
U2	przygotować biomateriały zawierające kolagen i naturalną macierz zewnątrzkomórkową	KB_P7S_UW01	Wykonanie ćwiczeń
U3	zaplanować badania biokompatybilności stosowane do weryfikacji i walidacji produktów inżynierii tkankowej	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	samodzielnego rozwiązywania problemów naukowych i biomedycznych oraz znalezienia i omówienia możliwych sposobów ich rozwiązania.	KB_P7S_KO02, KB_P7S_KR05	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
K2	wykorzystania zdobytego doświadczenia w dziedzinach bioinżynierii i terapii opartych na komórkach macierzystych.	KB_P7S_KO04	Obserwacja pracy studenta
K3	stosowania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy	KB_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	10	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie prezentacji/referatu	20	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15	
Konsultacje	3	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 78	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 43	ECTS 1.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do inżynierii tkankowej i medycyny regeneracyjnej (2h). 2. Komórki macierzyste jako podstawowe narzędzia inżynierii tkankowej (2 h). 3. Rusztowania tkankowe z biomateriałów stosowane w inżynierii tkankowej (2h). 4. Receptory powierzchniowe komórki i cząsteczki sygnalizacyjne (2h). 5. Ograniczenia i wyzwania inżynierii tkankowej (2h). 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Izolacja i hodowla mezenchymalnych komórek stromalnych (MSC) z tkanek zwierzęcych (5h). 2. Decelularyzacja macierzy zewnątrzkomórkowej narządów (ECM) (5h). 3. Izolacja biomateriału kolagenowego z tkanki zwierzęcej i wykonanie rusztowania hydrożelowego (5h). 4. Umieszczenie MSC na rusztowania hydrożelowym na bazie ECM i kolagenu (5h). 5. Ocena cytokompatybilności rusztowań hydrożelowych z ECM i kolagenu za pomocą testów metabolicznych (5h). 6. Seminarium poświęcone klinicznemu zastosowaniu medycyny regeneracyjnej (5h). 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Praca w grupie

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń	50%



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Techniki znakowania cząsteczek biologicznych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M4B.4078.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 25	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami znakowania cząsteczek biologicznych in vitro i in vivo (m.in. kwasów nukleinowych, białek, lipidów, węglowodanów i innych substancji biologicznie czynnych), markerami poszczególnych organelli komórkowych oraz metodami detekcji sygnałów po znakowaniu cząsteczek biologicznych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	metody znakowania cząsteczek biologicznych	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Referat, Wykonanie ćwiczeń
W2	mechanizmy wykorzystywane przy technikach znakowania komórek i tkanek	KB_P7S_WK12	Zaliczenie pisemne, Referat, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dobierać metody znakowania cząsteczek i ich detekcji	KB_P7S_UO09	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Referat, Wykonanie ćwiczeń
U2	przygotowywać warsztat niezbędny do przeprowadzenia barwień preparatów lub przygotowania materiału do mikroskopii elektronowej oraz prowadzić obserwacje mikroskopowe	KB_P7S_UW01	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U3	zinterpretować uzyskane wyniki i zaprezentować je z wykorzystaniem narzędzi multimedialnych	KB_P7S_UK06	Aktywność na zajęciach, Referat, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	aktualizacji stanu wiedzy związanej z postępem technologicznym oraz nowymi odkryciami w naukach biologicznych	KB_P7S_KK01	Aktywność na zajęciach, Referat
K2	przestrzegania zasad BHP w związku z pracą z materiałem zwierzęcym i szkodliwymi czynnikami w laboratorium, wykazuje odpowiedzialność za powierzone preparaty oraz mikroskopy	KB_P7S_KR06	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	25	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Przygotowanie raportu	10	
Konsultacje	3	
Udział w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 45	ECTS 1.7

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 35	ECTS 1.2
--	----------------------------	--------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Charakterystyka i zastosowanie metod znakowania cząsteczek biologicznych. 2. Specyfika znaczników fluorescencyjnych i przykłady oznaczeń fluorescencyjnych. 3. Narzędzia służące do doboru i weryfikacji znaczników fluorescencyjnych. 4. Metody znakowania makrocząsteczek: białek i peptydów, polisacharydów, kwasów nukleinowych w warunkach in vitro i in vivo. 5. Znakowanie poszczególnych organelli komórkowych. 6. Metody detekcji wyznakowanych cząsteczek biologicznych. 7. Wykorzystanie znakowania cząsteczek biologicznych w biologii medycznej.	Wykład
2.	1. Przygotowanie hodowli komórkowej w celu przeprowadzenia dalszych eksperymentów. 2. Obrazowanie struktur komórkowych z wykorzystaniem znaczników fluorescencyjnych. 3. Metody znakowania produktów białkowych. 4. Wykorzystanie markerów w badaniach ekspresji genów. 5. Zastosowanie cytometrii przepływowej.	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Referat, Wykonanie ćwiczeń	50%

Dodatkowy opis

Wykłady trwają po 2 godziny. Zaliczenie ma formę testu zawierającego pytania testowe jednokrotnego wyboru. Do zaliczenia wymagane jest osiągnięcie minimum 60% maksymalnej liczby punktów.

Blok ćwiczeniowy obejmuje wykonanie kolejnych, postępujących po sobie 5 godzinnych zajęć laboratoryjnych (5 spotkań).

Warunkiem zaliczenia jest: pozytywna ocena z kolokwium (ponad 50% maksymalnej liczby punktów), aktywność na zajęciach oraz przygotowanie raportu końcowego z przebiegu ćwiczeń. Końcowa ocena z ćwiczeń składa się z oceny z kolokwium (60%), przygotowanego raportu (30%) oraz aktywności studenta (10%).

Wymagania wstępne

Ukończenie kursu Biologia komórki.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Scientific Writing and Communication Educational subject description sheet

Basic information

Field of study Biology	Education cycle 2024/25
Speciality brak	Subject code BD000000BBLZLS.M4B.3308.24
Department The Faculty of Biology and Animal Science	Lecture languages english
Study level Second-cycle programme	Mandatory optional
Study form Full-time	Block major subjects
Education profile General academic	Subject related to scientific research Yes
	Subject shaping practical skills Yes

Period Semester 3	Examination graded credit	Number of ECTS points 3.0
	Activities and hours lecture: 10 seminar/conversatory: 30	

Goals

C1	The course's goal is to give students a theoretical understanding of the processes used when producing scientific publications, as well as practical experience editing texts, preparing a scientific paper, and writing a persuasive cover letter. The principles of successful research communication will be covered during the course. Furthermore, the course's goal will be to master the so-called "original scientific work." Methods for preparing public presentations, scientific posters, and grant applications will be covered.
----	---

Subject's learning outcomes

Code	Outcomes in terms of	Effects	Examination methods
	Knowledge - Student knows and understands:		

W1	The student will know how to evaluate scientific texts and suggests improvements with respect to clear writing, and precision with respect to the text content	KB_P7S_WG01	written credit, oral credit, participation in discussion
W2	The student will learn the key modalities for presenting scientific data and using them in his work	KB_P7S_WK14	written credit, oral credit, participation in discussion
Skills - Student can:			
U1	The student will know how to properly structure a scientific manuscript that conforms to the rules and requirements set by scientific publishers	KB_P7S_UW05	oral credit, observation of student's work, presentation, participation in discussion, performing tasks
U2	The student will be able to use editing and management software for document and bibliographic references preparation.	KB_P7S_UW02	oral credit, observation of student's work, presentation, participation in discussion, performing tasks
U3	The student will be able to prepare descriptive presentations based on his own research and compare them with the research of other authors.	KB_P7S_UK07	oral credit, observation of student's work, presentation, participation in discussion, performing tasks
U4	The student will improve his skills in using and studying English documentation	KB_P7S_UK08	oral credit, observation of student's work, presentation, participation in discussion, performing tasks
Social competences - Student is ready to:			
K1	The student will be able to critically evaluate the information contained in the available scientific literature	KB_P7S_KK01	oral credit, observation of student's work, presentation, participation in discussion, performing tasks
K2	The student will take part in open scientific debates on shared research results	KB_P7S_KO04	oral credit, observation of student's work, presentation, participation in discussion, performing tasks
K3	The student will be able to fluently communicate with representatives of the scientific community	KB_P7S_KO03	oral credit, observation of student's work, presentation, participation in discussion, performing tasks

Balance of ECTS points

Activity form	Activity hours*
---------------	-----------------

lecture	10	
seminar/conversatory	30	
presentation/report preparation	20	
exam participation	15	
consultations	5	
lesson preparation	10	
Student workload	Hours 90	ECTS 3.0
Workload involving teacher	Hours 60	ECTS 2.0

* hour means 45 minutes

Study content

No.	Course content	Activities
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. The current structure of scientific literature, the basics of scientometrics, the main features of the scientific information 'industry', how to decide where to publish (2h) 2. Scientific publications; Meeting Abstracts, Papers, and Proceedings, Research Articles, Review Articles, Short communication and Popular Articles overview (2 h) 3. The different parts of a primary scientific paper and how to write them (2h) 4. The publication process and Plagiarism (manuscript preparation, submission, dealing with editors, technical editing) (2h) 5. Oral presentations: preparation and delivery, poster preparation, conference participation (2h) 	lecture

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sorting publications in scientific platforms (PubMed, Springer, Elsevier) (1.5 h) 2. Scientific article analysis (3 h) 3. Introduction to the management of bibliographic references by Zotero, Mendeley and Endnote (2 h) 4. Write an analysis of a published figure (2 h) 5. Formulate a precise problem statement and an informative and covering manuscript title (1.5h) 6. Results organisation, figures and tables preparation (3 h) 7. Structure and content of informative and convincing cover letters (2 h) 8. Proposal/Grant writing and project management (5 h) 9. Thesis structure, organization and writing principles (2h) 10. Succeed in the form and the oral presentation (oral presentation based on an analysed scientific article) (2 h) 11. Scientific poster preparation (3 h) 12. Scientific communication presentation (3 h) 	seminar/conversatory
----	--	----------------------

Course advanced

Teaching methods:

lecture, discussion, teamwork, presentation / demonstration, problem-solving method, foreign language (conversation classes), brainstorming, text analysis

Activities	Examination methods	Percentage in subject assessment
lecture	written credit	50%
seminar/conversatory	oral credit, observation of student's work, presentation, participation in discussion, performing tasks	50%



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Przyrodnicze i przemysłowe zagospodarowanie biomasy Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M4B.4079.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 21 Ćwiczenia terenowe: 4	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedstawienie wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie zagospodarowania biomasy odpadowej w sposób korzystny dla środowiska. Opracowanie metod wytwarzania bioproduktów do zastosowań w różnych gałęziach przemysłu, m.in. chemicznym, spożywczym, rolniczym, produkcji zwierzęcej, medycznym oraz kosmetycznym.
C2	Poznanie właściwości, metod izolacji i analizy związków bioaktywnych zawartych w biomasach odpadowych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Absolwent zna i rozumie konieczność praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy w życiu społeczno-gospodarczym i w odniesieniu do dylematów współczesnej cywilizacji, wykorzystując możliwości innowacyjnych rozwiązań.	KB_P7S_WK12	Zaliczenie pisemne, Projekt, Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Absolwent potrafi dobrać i biegle wykorzystywać fachową literaturę naukową z zakresu biologii i dyscyplin pokrewnych w języku polskim i angielskim.	KB_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Projekt, Referat, Prezentacja
U2	Absolwent potrafi dokumentować wyniki wykonanych zadań badawczych, umiejętnie porównywać je z innymi źródłami i wyciągać odpowiednie wnioski.	KB_P7S_UK06	Zaliczenie pisemne, Projekt, Referat, Prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny wykorzystywanych informacji.	KB_P7S_KK01	Zaliczenie pisemne, Projekt, Prezentacja
K2	Absolwent jest gotów do działania w sposób systematyczny i przedsiębiorczy, a także stosowania innowacyjnych rozwiązań.	KB_P7S_KO03	Zaliczenie pisemne, Projekt, Prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	21	
Ćwiczenia terenowe	4	
Przygotowanie do zajęć	5	
Przygotowanie prezentacji/referatu	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 40	ECTS 1.5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 25	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>1. Globalne problemy wynikające z nieracjonalnej gospodarki zasobami. Gospodarka o obiegu zamkniętym. Zasada 6R.</p> <p>2. Oddziaływanie sektorów gospodarki wytwarzającej odpady na środowisko – charakterystyka, zagrożeń i możliwości przeciwdziałania.</p> <p>3. Zrównoważony rozwój a gospodarka odpadami.</p> <p>4. Klasyfikacja biomas odpadowych.</p> <p>5. Skład chemiczny biomas odpadowych. Metody ekstrakcji związków biologicznie aktywnych.</p> <p>6. Metody spektrofotometryczne i chromatograficzne oznaczania wybranych związków aktywnych w odpadach.</p> <p>7. Zagospodarowanie biomasy odpadowej. Biosorpcja jonów metali przez biomasę.</p> <p>8. Wykorzystanie biomasy przemysłu spożywczego w projektowaniu dodatków paszowych.</p>	Wykład
2.	<p>1. Regulamin i przepisy BHP obowiązujące studentów uczestniczących w zajęciach. Ekstrakcja i oznaczanie zawartości związków fenolowych w biomasach odpadowych.</p> <p>2. Analiza wybranych alkaloidów w ekstraktach z biomas odpadowych.</p> <p>3. Wytworzenie kosmetyków na bazie ekstraktów z biomas odpadowych.</p> <p>4. Wytworzenie barwników do tkanin na bazie biomas odpadowych.</p> <p>5. Usuwanie Cr(III) z zanieczyszczonej wody za pomocą biomas odpadowych.</p> <p>6. Wytworzenie ekstraktów z biomas odpadowych. Synteza nanocząstek metali przy użyciu otrzymanych wyciągów. Założenie testów na roślinach.</p> <p>7. Ocena wpływu biopreparatów na rośliny.</p> <p>8. Sesja sprawozdawcza – prezentacja uzyskanych wyników.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
3.	<p>1. Ćwiczenia terenowe.</p> <p>2. Ćwiczenia terenowe.</p>	Ćwiczenia terenowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Udział w badaniach, Dyskusja, Praca w grupie, Metoda projektów, Gra dydaktyczna, Film dydaktyczny, Burza mózgów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Prezentacja	40%
Ćwiczenia terenowe	Referat	10%

Dodatkowy opis

Nie dotyczy.

Wymagania wstępne

Ochrona przyrody, Chemia organiczna z elementami chemii nieorganicznej, Matematyczne podstawy statystyki.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Badania kliniczne w praktyce Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M4B.4080.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 20 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

G1	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z procesem planowania, prowadzenia i monitorowania badań klinicznych poprzedzających wprowadzenie leku na rynek wraz z zagadnieniami etycznymi dotyczącymi wyżej wymienionych procedur.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	ograniczenia i regulacje prawne dotyczące badań nieklinicznych i klinicznych z wykorzystaniem zwierząt i materiału klinicznego pochodzącego od ludzi.	KB_P7S_WK11	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
W2	konieczność prowadzenia badań klinicznych oraz ciągłego pogłębiania wiedzy na temat rozwoju stosowanych w nich technologii.	KB_P7S_WK12	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach
W3	potrzebę finansowania badań nieklinicznych i klinicznych, w tym ze środków publicznych.	KB_P7S_WK14	Prezentacja, Udział w dyskusji
W4	potrzebę dokładnego monitorowania przebiegu badania klinicznego oraz właściwej archiwizacji dokumentacji związanej z badaniem klinicznym.	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Prezentacja, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dostrzec i rozpoznać swoje ograniczenia i zrobić samoocena deficytów i potrzeb edukacyjnych.	KB2_UU10	Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Udział w dyskusji
U2	planować i wykonywać proste doświadczenia laboratoryjne oraz interpretować ich wyniki i wyciągać wnioski.	KB_P7S_UK06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
U3	korzystać z anglojęzycznej literatury specjalistycznej z zakresu nauk biologicznych i pokrewnych.	KB_P7S_UW03	Prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznej oceny deficytów i potrzeb w dostępie do informacji.	KB_P7S_KK01	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
K2	oceny i komunikowania potrzeb społecznych instytucjom publicznym działającym w dziedzinie badań naukowych i klinicznych.	KB_P7S_KO04	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
K3	dyskusji na temat swobodnego dostępu do wyników badań naukowych z zakresu biologii i medycyny, z uwzględnieniem różnych punktów widzenia.	KB_P7S_KR05	Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	20
Ćwiczenia laboratoryjne	20
Przygotowanie prezentacji/referatu	5
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Konsultacje	2
Przeprowadzenie badań literaturowych	10

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 87	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 42	ECTS 1.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20	ECTS 0.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do tematyki badań klinicznych; definicje, terminologia, rola badań przedklinicznych. 2. Zasady Dobrej Praktyki Klinicznej. 3. Badania niekliniczne (przedkliniczne), cele i metody badawcze. 4. Rola modeli komórkowych i zwierzęcych podczas rozwoju leków, modyfikacje genetyczne zwierząt laboratoryjnych, alternatywne rodzaje badań. 5. Kompleksowe testy komórkowe, linie komórek reporterowych, modele 3D, komórki macierzyste, iPSC, modele organów ex-vivo. 6. Podstawowa dokumentacja niezbędna do przeprowadzenia badania klinicznego – broszura badacza. 7. Bezpieczeństwo leków; zdarzenia i działania niepożądane, leki OTC, suplementy diety. 8. Zasady rejestracji leków i wyrobów medycznych w Polsce i Unii Europejskiej. 9. Problemy etyczne i rola Komisji Bioetycznej. Dostęp do badań klinicznych. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe testy proliferacyjne w badaniu aktywności związków biologicznie aktywnych (testy MTT, SRB, Alamar Blue, barwienie oranżem akrydyny) (3 godziny + 3 godziny) 2. Badania mechanizmu wpływu związków biologicznie aktywnych na cykl proliferacyjny komórek (cytometryczna analiza cyklu komórkowego i apoptozy pod wpływem związków aktywnie biologicznych) (3 godziny + 3 godziny). 3. Bazy danych obejmujące informacje o badaniach klinicznych. Omówienie zgłoszenia badań klinicznych (3 godziny). Finansowanie badań. 4. Prezentacje, przygotowane przez studentów krótkiego opracowania problemu związanego z badaniami klinicznymi będącego kanwą do dalszej dyskusji ukierunkowanej na określoną problematykę na forum grupy ćwiczeniowej (3 godziny). 5. Omówienie przeprowadzonych doświadczeń. Certyfikat GCP (on line). Kolokwium zaliczeniowe (2 godziny) 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

problem-based learning (PBL), Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Pracownia komputerowa, Praca w grupie, Metoda problemowa, analiza tekstów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji	50%

Dodatkowy opis

Wykład: Zaliczenie ma formę testu. Test składa się z 20 pytań testowo-problemowych. Do zaliczenia egzaminu wymagane jest osiągnięcie minimum 12 punktów (60%).

Ćwiczenia: Praca w grupie - opracowanie zadanego problemu na podstawie specjalistycznej literatury - metoda PBL i analiza przypadku. Sprawdzenie umiejętności wyboru treści, prezentacji wyników oraz zaangażowanie podczas uczestniczenia w dyskusji. Wyrażenie własnej opinii na dany temat - aktywny udział w zajęciach.

Praca indywidualna: Praca indywidualna oceniania będzie na podstawie uzyskanych punktów z kolokwium (15 pytań testowych jednokrotnego wyboru lub polegających na uzupełnieniu informacji tekstowej), przeprowadzonego na końcu cyklu zajęć i obejmującego zagadnienia poruszane podczas ćwiczeń. Do zaliczenia testu wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% poprawnych odpowiedzi z kolokwium. Student ma prawo do poprawy oceny z kolokwium, jeśli nie uzyskał, co najmniej 50% punktów. Ocena pracy indywidualnej będzie stanowić 70% końcowej oceny z ćwiczeń, praca grupowa 30% oceny końcowej z ćwiczeń. Prezentacje grupowe będą prezentowane podczas zajęć.

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu biologii komórki i biochemii.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Molekularne aspekty odpowiedzi roślin na stres Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M4B.4081.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 20 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest przedstawienie studentom molekularnych i biochemicznych podstaw odpowiedzi roślin na biotyczne i abiotyczne czynniki stresowe, takie jak susza, zasolenie, wysoka i niska temperatura, obecność metali ciężkich w środowisku, atak patogenów.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	mechanizmy rozwoju tolerancji roślin na wybrane czynniki stresowe.	KB_P7S_WG03, KB_P7S_WG10	Zaliczenie pisemne

W2	proces transdukcji sygnału w komórce roślinnej z uwzględnieniem mechanizmów działania poszczególnych elementów ścieżek sygnałowych.	KB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne
W3	podwójną rolę ROS i RNS w metabolizmie komórki.	KB_P7S_WG06	Zaliczenie pisemne, Projekt
W4	znaczenie wystąpienia stresu u roślin uprawnych dla światowej produkcji żywności, szczególnie w kontekście zmian klimatycznych, postępującego zanieczyszczenia środowiska i rosnącej populacji.	KB_P7S_WK12	Zaliczenie pisemne, Projekt, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	ocenić stan fizjologiczny rośliny poddanej działaniu warunków stresowych poprzez wykonanie odpowiednich analiz laboratoryjnych.	KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
U2	zebrać, przedstawić i przedyskutować wyniki przeprowadzonych eksperymentów powołując się na literaturę specjalistyczną.	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UW03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Studium przypadku
U3	napisać pracę o schemacie zbliżonym do publikacji naukowej.	KB_P7S_UW05	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Studium przypadku
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznej oceny własnych wyników oraz informacji dostępnych w publikacjach naukowych.	KB_P7S_KK01	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
K2	podjęcia dyskusji i pogłębiania wiedzy na temat wykorzystania GMO w rolnictwie.	KB_P7S_KR05	Projekt, Aktywność na zajęciach, Studium przypadku

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	20	
Ćwiczenia laboratoryjne	20	
Konsultacje	2	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie raportu	20	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 87	ECTS 3.0

Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 42	ECTS 1.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 40	ECTS 1.5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Zagadnienia wstępne: biotyczne i abiotyczne czynniki stresowe, pojęcia adaptacji, aklimatyzacji i aklimacji, szlaku transdukcji sygnału, cross-talk. Strategie unikania stresu i rozwoju tolerancji na czynniki stresowe.</p> <p>2. Reaktywne formy tlenu i azotu jako czynniki szkodliwe oraz cząsteczki sygnałowe. Enzymy odpowiedzialne za syntezę i zmiatanie ROS i RNS, antyoksydanty nieenzymatyczne. Oksydacyjne post-translacyjne modyfikacje białek.</p> <p>3. Rola fitohormonów w odpowiedzi roślin na stres.</p> <p>4. Kinazy w szlakach przekazywania sygnału w komórkach roślinnych.</p> <p>5. Inne przekaźniki sygnału zaangażowane w reakcję stresową roślin.</p> <p>6. Molekularne podstawy odpowiedzi roślin na stres deficytu wody i zasolenie. Mechanizmy rozwoju tolerancji.</p> <p>7. Reakcja komórek roślinnych na stres termiczny.</p> <p>8. Stres wywołany zanieczyszczeniem środowiska metalami śladowymi. Przejawy toksycznego wpływu metali śladowych na fizjologię komórki, strategie obrony roślin, fitoremediacja.</p> <p>9. Patogeny roślinne; reakcja nadwrażliwości i nabyta odporność systemiczna.</p> <p>10. Modyfikacje genetyczne jako strategia uzyskania roślin uprawnych odpornych na czynniki stresowe.</p>	Wykład
2.	<p>Ćwiczenia mają na celu porównanie roślin poddanych działaniu stresu solnego z roślinami uprawianymi w warunkach kontrolnych. Ocenie zostaną poddane następujące elementy:</p> <p>1. Morfologia roślin.</p> <p>2. Możliwe zaburzenia procesu fotosyntezy.</p> <p>3. Poziom H₂O₂ oraz aktywności katalazy i peroksydazy askorbinianowej i/lub peroksydacja lipidów błonowych.</p> <p>4. Pomiar zawartości proliny (osmoprotektanta).</p> <p>5. Wpływu stresu na ekspresję wybranych genów i/lub aktywność transporterów błonowych i/lub aktywność enzymów zaangażowanych w asymilację azotanów.</p> <p>Ponadto, na ćwiczeniach zostanie omówiona struktura naukowej publikacji badawczej oraz zostaną przedstawione przykładowe publikacje i zaprezentowane bazy publikacji naukowych. Przeprowadzona zostanie również dyskusja podsumowująca wyniki uzyskane przez studentów w odniesieniu do danych literaturowych.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Metoda problemowa, analiza tekstów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku	50%

Dodatkowy opis

Wykład trwa 2 h. Zaliczenie wykładu ma formę pytań testowych, zadań polegających na uzupełnieniu informacji (pytani z luką) lub dopasowaniu. Do zaliczenia wymagane jest osiągnięcie ponad 50% maksymalnej liczby punktów. Student ma prawo jednokrotnie przystąpić do poprawy oceny, jeśli nie uzyskał ponad 50% punktów.

Ćwiczenia trwają 5 h (4 spotkania).

Praca w grupie: przeprowadzenie obserwacji i doświadczeń laboratoryjnych oraz przygotowanie sprawozdania prezentującego rezultaty wykonanych eksperymentów wraz z odniesieniem się do literatury (dyskusja wyników) - metoda projektu, sprawozdanie w formie zbliżonej do publikacji.

Praca indywidualna: aktywność na zajęciach, czytanie publikacji naukowych oraz udział w dyskusji na temat uzyskanych wyników w odniesieniu do danych literaturowych.

Student ma prawo do poprawy oceny ze sprawozdania, jeśli nie uzyskał zaliczenia. Ocena pracy indywidualnej będzie stanowić 50% końcowej oceny z ćwiczeń, praca grupowa 50% oceny końcowej z ćwiczeń.

Wymagania wstępne

Znajomość informacji z zakresu biologii komórki, biochemii i fizjologii roślin.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Elementy analityki szczegółowej Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M4B.0606.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 25	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Podstawowe badania w laboratorium biochemicznym, badania hematologiczne, gospodarki elektrolitowej; profile: metaboliczne, wątrobowy, trzustkowy, nerkowy, diagnostyka endokrynologiczna, układu immunologicznego, układu krążenia. Elementy analizy chromatograficznej w badaniach biologicznych (GC-MS, GC-FID, LC-MS). Elementy analizy spektroskopowej w badaniach biologicznych (NMR w technikach 1 i 2D). Elementy metabolomiki.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna zasady postępowania z materiałem biologicznym	KB_P7S_WG03	Egzamin pisemny, Wykonanie ćwiczeń
W2	Student wskazuje zalety i wady poszczególnych technik analitycznych	KB_P7S_WG03	Egzamin pisemny, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student wykonuje analizy w zakresie podstawowych parametrów hematologicznych i biochemicznych krwi.	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UO09	Wykonanie ćwiczeń
U2	Student wykonuje analizy z użyciem technik chromatografii cieczowej i gazowej.	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UW01	Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratoriach biologicznych, wykazując odpowiedzialność za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych technik badawczych	KB_P7S_KR06	Wykonanie ćwiczeń
K2	Obiektywnie interpretuje wyniki badań laboratoryjnych	KB_P7S_KK01	Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	25	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	24	
Konsultacje	1	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 41	ECTS 1.5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 25	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>1. Materiał biologiczny, wykorzystywany do badań diagnostycznych. Metody badań hematologicznych i biochemicznych krwi. Zasady doboru badań i interpretacja wyników.</p> <p>2. Badania przesiewowe: analizy ilościowe i jakościowe moczu, parametry hematologiczne krwi. Diagnostyka niedokrwistości.</p> <p>3. Diagnostyka zaburzeń przemiany węglowodanowej, lipoproteinowej.</p> <p>4. Diagnostyka chorób wątroby i nerek.</p> <p>5. Elementy analizy chromatograficznej w badaniach biologicznych (GC-MS, GC-FID)</p> <p>6. Elementy analizy chromatograficznej w badaniach biologicznych (LC, LC-MS)</p> <p>7. Elementy analizy spektroskopowej w badaniach biologicznych (NMR w technikach 1 i 2D)</p> <p>8. Elementy metabolomiki.</p>	Wykład
2.	<p>1. Zasady BHP oraz przygotowanie do pracy w laboratorium biochemicznym. Ogólne zasady dobrej praktyki laboratoryjnej. Profile badań, zasady zlecenia analiz, dokumentacja.</p> <p>2. Przygotowanie płynów ustrojowych do badań hematologicznych i biochemicznych.</p> <p>3-4. Wykonanie badań hematologicznych (erytrocyty, leukocyty, Ht, Hb, wskaźniki czerwonych krwinek).</p> <p>5-6. Wykonanie oznaczeń profilu lipidowego w surowicy krwi. Badania biochemiczne krwi.</p> <p>7. Diagnostyka zaburzeń i równowagi kwasowo-zasadowej - zajęcia laboratoryjne.</p> <p>8. Diagnostyka gospodarki elektrolitowej oraz osmometria - zajęcia laboratoryjne.</p> <p>9-10. Wykorzystanie techniki chromatografii gazowej w ocenie metabolitów wtórnych roślin użytkowych i ziół</p> <p>11-12. Przygotowanie oraz analiz LC-MS frakcji bioaktywnych substancji obecnych w materiale roślinnym.</p> <p>13-14. Przygotowanie, analiza i interpretacja próbek lipidowych pochodzenia zwierzęcego i roślinnego.</p> <p>15. Przygotowanie, analiza i interpretacje próbek biologicznych techniką NMR.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Praca w grupie, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń	50%

Dodatkowy opis

W przypadku przejścia na nauczanie zdalne zaliczenie zajęć na podstawie testu/testów na platformie edukacyjnej UPWr

Wymagania wstępne

Chemia, fizjologia zwierząt



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Chromatografia w badaniach biologicznych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M4B.0401.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 20 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Umożliwia studentom zapoznanie się nowoczesnymi metodami chromatograficznymi będącymi podstawą współczesnej analizy ilościowej.
C2	Szeroko omawiane są metody przygotowania prób do analizy i budowa chromatografów gazowych, ciekowych.
C3	W trakcie części praktycznej studenci wykonują oznaczenia na chromatografii gazowej z detektorem FID i MS oraz HPLC.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	w stopniu pogłębionym teoretyczne podstawy metod chromatograficznych.	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Referat
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dobrać i wykorzystać odpowiednie analizy ilościowe a następnie interpretować i przeanalizować i na tej podstawie wnioski jakościowe.	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Referat
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	przestrzegania i rozwijania zasady odpowiedzialności za realizowane w zespole zadania.	KB_P7S_KR05, KB_P7S_KR06	Referat

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	20	
Ćwiczenia laboratoryjne	20	
Przygotowanie prezentacji/referatu	14	
Konsultacje	6	
Przygotowanie do zajęć	6	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Przygotowanie do ćwiczeń	4	
Udział w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 82	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 48	ECTS 1.9
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20	ECTS 0.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
------------	--------------------------	--------------------------------

1.	<p>Wykład 1: Metody przygotowania próbek do badań chromatograficznych.</p> <p>Wykład 2: Teoria chromatografii</p> <p>Wykład 3: Techniki chromatograficzne: chromatografia gazowa, chromatografia cieczowa.</p> <p>Wykład 4: Wpływ parametrów układu chromatograficznego na retencję i selektywność.</p> <p>Wykład 5: Rozdział na odwróconej i normalnej fazie.</p> <p>Wykład 6: Optymalizacja rozdziału chromatograficznego.</p> <p>Wykład 7: Aparatura chromatograficzna (źródła gazów, pompy, dozowniki, kolumny, detektory).</p> <p>Wykład 8: Analiza jakościowa i ilościowa.</p> <p>Wykład 9: Zastosowanie technik chromatografii gazowej z detektorem masowym.</p> <p>Wykład 10: Zastosowanie technik chromatograficznych do identyfikacji</p> <p>Wykład 11: Oznaczanie lotnych składników żywności (GC-MS).</p> <p>Wykład 12: Oznaczanie estrów metylowych kwasów tłuszczowych (FAME).</p> <p>Wykład 13: Oznaczanie ergosterolu i steroli roślinnych.</p> <p>Wykład 14: Oznaczanie flawonoidów.</p> <p>Wykład 15: Oznaczanie witamin.</p>	Wykład
2.	<p>Ćwiczenie 1 Chromatografia gazowa: czas retencji, współczynnik retencji, współczynnik rozdzielania, ocena sprawności kolumny.</p> <p>Ćwiczenie 2 Chromatografia gazowa: Wyznaczenie zakresu liniowości detektora płomieniowo-jonizacyjnego.</p> <p>Ćwiczenie 3 Chromatografia gazowa: Ilościowe oznaczenie ergosterolu w oparciu o krzywą wzorcową.</p> <p>Ćwiczenie 4 Chromatografia gazowa: Wzorzec wewnętrzny w oznaczeniu ilościowym</p> <p>Ćwiczenie 5 Chromatografia gazowa z detektorem MS: Oznaczenie lotnych składników ziół przy użyciu techniki SPME (Solid Phase Microextraction).</p> <p>Ćwiczenie 6 Chromatografia cieczowa HPLC: Zapoznanie się z techniką wysokosprawnej chromatografii cieczowej HPLC. Analiza jakościowa barwników karotenoidowych w mące.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia laboratoryjne	Referat	50%

Wymagania wstępne

Chemia organiczna, biochemia



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Ekspresja mRNA i mikroRNA oraz ich wzajemne interakcje Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M4B.0595.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 25	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z: (i) podstawowymi technikami i metodami analiz ekspresji mRNA i mikroRNA (miRNA); (ii) bioinformatycznymi narzędziami do analiz interakcji mRNA-miRNA
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student rozumie i wyjaśnia mechanizm interferencji RNA, opisuje proces biogenezy cząsteczek miRNA oraz charakteryzuje wybrane cząsteczki miRNA, jako potencjalne nieinwazyjne biomarkery wybranych chorób cywilizacyjnych.	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne
W2	Student wyjaśnia zasady oznaczeń ekspresji genów techniką qPCR; charakteryzuje poszczególne etapy reakcji, omawia główne modyfikacje techniki oraz jej potencjalne zastosowania w biologii i medycynie.	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne
W3	Student zna narzędzia bioinformatyczne umożliwiające analizę interakcji mRNA-miRNA.	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG02	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi izolować RNA zawierające małe RNA z komórek eukariotycznych oraz ocenia jakość uzyskanych preparatów.	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01	Obserwacja pracy studenta
U2	Student planuje i przeprowadza analizę ekspresji miRNA oraz mRNA z zastosowaniem techniki qRT-PCR.	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UK07, KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Udział w dyskusji
U3	Student potrafi zinterpretować dane uzyskane techniką qRT-PCR, posługując się przy tym wybranymi bazami bioinformatycznymi.	KB_P7S_UK07, KB_P7S_UW01	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Udział w dyskusji
U4	Student potrafi przeprowadzić predykcję transkryptów (mRNA) regulowanych przez wybrane cząsteczki miRNA oraz predykcję ścieżek sygnałowych, w które zaangażowane są docelowe mRNA	KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW02	Projekt, Obserwacja pracy studenta
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do stosowania się do obowiązujących zasad BHP; do wykorzystywania i dbania o udostępniony sprzęt laboratoryjny zgodnie z zaleceniami.	KB_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta
K2	Student jest gotów do stosowania odpowiedniej procedury w celu zachowania wysokiej jakości i sterylności materiału biologicznego, sprzętu laboratoryjnego oraz miejsca pracy.	KB_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta
K3	Student jest gotów do sprawnego realizowania powierzonych zadań poprzez działanie samodzielne lub pracę w zespole.	KB_P7S_KO04	Obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	25
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Przygotowanie raportu	10

Przeprowadzenie badań literaturowych	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 85	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 40	ECTS 1.5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 35	ECTS 1.2

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Kwasy nukleinowe -różne funkcje nośników informacji genetycznej. miRNA i inne niekodujące RNA jako istotny składnik mechanizmów regulacji ekspresji genów (2h).</p> <p>2. Analiza ekspresji genów - wczoraj i dziś. Ilościowy PCR (qRT-PCR) jako rewolucyjne narzędzie badawcze w biologii molekularnej (2h).</p> <p>3. Bezwzględne i względne metody ilościowej oceny ekspresji genów - analiza transkryptów miRNA oraz mRNA (2h).</p> <p>4. Biologiczne Funkcje i Mechanizmy Działania mikroRNA. Charakterystyka wybranych miRNA, ze wskazaniem potencjalnych markerów chorób metabolicznych i nowotworowych (2h).</p> <p>5. Przyszłość i wyzwania w badaniach nad mikroRNA. Wyzwania w terapii opartej na mikroRNA (2h).</p> <p>6. Baza danych "miRBase" - klasyfikacja ludzkich, zwierzęcych i roślinnych sekwencji miRNA (2h)</p> <p>7. Bioinformatyczna analiza interakcji miRNA-mRNA (2h).</p> <p>8. Algorytmy do predykcji ścieżek sygnałowych dla wybranych miRNA (1h).</p>	Wykład

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zasady BHP. Zasady pracy z RNA (1h) 2. Zabezpieczenie materiału biologicznego. Metody analizy jakości i ilości wyizolowanych mRNA i miRNA (2h) 3. Izolacja RNA zawierających małe RNA z komórek eukariotycznych metodą kolumnienkową. Ocena jakości i ilości wyizolowanych preparatów (4h). 4. Reakcja odwrotnej transkrypcji - synteza matrycy do qPCR. Ocena ekspresji wybranych miRNA techniką qPCR (4h). 5. Analiza ekspresji wybranych genów techniką qPCR. Metody określania względnej i bezwzględnej ilości transkryptów PCR (4h). 6. Projektowanie starterów do reakcji qPCR przy użyciu różnych narzędzi bioinformatycznych (2h). 7. Bazy danych i algorytmy predykcji mRNA regulowanych przez miRNA (2h). 8. Predykcja transkryptów (mRNA) regulowanych przez wybrane cząsteczki miRNA (2h). 9. Analiza prawdopodobieństwa interakcji analizowanych cząsteczek miRNA-mRNA (2h). 10. Predykcja ścieżek sygnalowych, w które zaangażowane są docelowe miRNA (2h). 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza przypadków, Film dydaktyczny, Metoda problemowa, Metoda projektów, Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, Pracownia komputerowa, Dyskusja, Udział w badaniach, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Udział w dyskusji	50%

Dodatkowy opis

Warunkiem zaliczenia części praktycznej jest:

(i) pozytywna ocena ze sprawozdania, podsumowującego przeprowadzone w trakcie ćwiczeń oznaczenia/analizy; (ii) pozytywna ocena z krótkiego testu dotyczącego poszczególnych etapów qPCR. Wiedza (kompetencje W1-W3) będzie weryfikowana na podstawie sprawdzianu (10 pytań z wykładów i 10 pytań z ćwiczeń) składającego się z pytań problemowych (opisowych) i pytań testowych (zamkniętych). By zaliczyć sprawdzian student musi uzyskać minimum 60% prawidłowych odpowiedzi.

Wymagania wstępne

biochemia, genetyka, biologia komórki, biologia molekularna



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Warsztat rozwoju osobistego Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu BD000000BBLS.M4HS.3947.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty humanistyczno-społeczne
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	uwrażliwianie na bariery w relacjach;
C2	uczenie zasad skutecznego porozumiewania się;
C3	uczy zarządzania karierą: formułowanie celów, zarządzanie czasem, planowanie, determinanty odporności na presję czasu i stres;

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Zna podstawową terminologię, stosowaną w naukach humanistycznych i społecznych;	KB_P7S_WK12	Zaliczenie ustne, Projekt, Udział w dyskusji
W2	mechanizmy pozyskiwania informacji z zakresu tematyki kursu;	KB_P7S_WK12	Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role;	KB2_UU10	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	myśleć i działać kreatywnie;	KB_P7S_KK01	Zaliczenie ustne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia audytoryjne	15	
Przygotowanie prezentacji/referatu	10	
Przygotowanie projektu	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Wprowadzenie do psychologii biznesu. Psychologia podejmowania decyzji. Wartości moralne i społeczne w psychologii biznesu.	Wykład

2.	<p>Zasady skutecznej komunikacji. Bariery w komunikowaniu. Komunikowanie informacyjne a komunikowanie perswazyjne. Rola komunikowania w autoprezentacji. Wystąpienia publiczne.</p> <p>Zarządzanie karierą: formułowanie celów, zarządzanie czasem, planowanie, determinanty odporności na presję czasu i stres.</p>	Ćwiczenia audytoryjne
----	--	-----------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Gra dydaktyczna, Metoda sytuacyjna, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach	30%
Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie ustne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń	70%

Wymagania wstępne

Ogólna wiedza z zakresu szkoły średniej



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Praktyka Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M4C.1830.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 6.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Praktyka: 160	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zasadami współpracy.
C2	Zapoznanie studentów z metodami pracy i koniecznym sprzętem.
C3	Uświadomienie studentom znaczenia samodzielnej realizacji określonego zadania zawodowego.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna i rozumie podstawowe zagadnienia prawne i etyczno-moralne dotyczące prowadzonych podczas praktyki badań	KB_P7S_WK11	Zaliczenie ustne, Wypełniony Dziennik Praktyk
W2	Student zna i rozumie zagadnienia z zakresu biologii występujące w aktualnym dyskursie (społecznym, medialnym), rozumie konieczność praktycznego wykorzystania wiedzy w celu sprostania wyzwaniom cywilizacyjnym	KB_P7S_WK12, KB_P7S_WK13	Zaliczenie ustne, Wypełniony Dziennik Praktyk
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi zaplanować własną karierę zawodową w oparciu o stałe uczenie się.	KB2_UU10	Zaliczenie ustne
U2	Student potrafi planować i wykonywać zadania badawcze, prawidłowo dobierając metodologię badań i sprawnie posługując się niezbędną aparaturą. Potrafi formułować wnioski na podstawie uzyskanych wyników.	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01	Zaliczenie ustne, Wypełniony Dziennik Praktyk
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do rozstrzygnięcia dylematów współczesnej biologii i brania odpowiedzialności za dokonaną ocenę.	KB_P7S_KR05	Zaliczenie ustne
K2	Student jest gotów do brania odpowiedzialności za ocenę zagrożeń w pracy biologa i do ograniczania tych zagrożeń poprzez stosowanie się do przepisów BHP.	KB_P7S_KR06	Zaliczenie ustne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Praktyka	160	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 160	ECTS 6.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 160	ECTS 6.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 160	ECTS 6.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
------------	--------------------------	--------------------------------

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z działalnością i specyfiką instytucji praktyk 2. Poznanie struktury, organizacji, celów i zasad działania instytucji praktyk 3. Poznanie zasad współpracy oraz komunikacji wewnętrznej i zewnętrznej 4. Zapoznanie się z metodami i narzędziami pracy 5. Poznanie różnych sposobów pracy, stanowisk i form zaangażowania zawodowego 6. Samodzielna realizacja określonego zadania zawodowego 7. Umiejętność krytycznej oceny własnej pracy 8. Analiza zdobytej wiedzy 9. Wdrażanie do aktywnego uczestnictwa w konkretnych, wyznaczonych działaniach instytucji, realizacja wyznaczonych zadań organizacyjnych 	Praktyka
----	---	----------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykonywanie realnych zadań w zakładzie pracy, pod nadzorem opiekuna i samodzielnie.

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Praktyka	Zaliczenie ustne, Wypełniony Dziennik Praktyk	100%



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Biologia ryb Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M4B.0211.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 20 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot zapoznaje studentów z zagadnieniami związanymi ze środowiskiem życia i biologią ryb; przystosowania ryb do zajmowania różnych siedlisk, znaczenia różnych narządów zmysłów, sposobów żerowania, wzrostu i migracji, wpływu warunków środowiskowych na biologię ryb.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu morfologii i fizjologii ryb, ze szczególnym uwzględnieniem związków między ich budową i funkcją	KB_P7S_WG03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	student potrafi analizować morfologię i identyfikować przynależność systematyczną ryb, ocenia powiązania między ich budową a środowiskiem na poziomie morfologicznym, fizjologicznym i behawioralnym	KB_P7S_UW04	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	absolwent jest gotów do prawidłowego rozstrzygnięcia dylematów współczesnej ichtiologii w ujęciu etycznym, prawnym i ekonomicznym	KB_P7S_KR05	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	20	
Ćwiczenia laboratoryjne	20	
Przygotowanie do zajęć	20	
Konsultacje	5	
Przygotowanie do ćwiczeń	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 80	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 45	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20	ECTS 0.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poruszanie się ryb, kształty i wymiary ciała. 2. Ryby jako zwierzęta zmiennocieplne. 3. Oddychanie ryb. Wymagania tlenowe ryb. 4. Łączność zmysłowa ryb. Znaczenie światła i narządu wzroku w życiu ryb. 5. Narządy węchu i smaku. 6. Podział ryb ze względu na rodzaj pobieranego pokarmu. 7. Wpływ zasolenia wody i mechanizmy osmoregulacji u ryb. 8. Terytorializm ryb. Strategie obrony przed wrogiem. 9. Wpływ zanieczyszczenia wody na życie ryb. Skutki eutrofizacji na zmiany składu gatunkowego populacji ryb. 10. Aklimatyzacja i introdukcja ryb. Wędrówki ryb. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wpływ warunków środowiskowych na zachowanie ryb: zawartości tlenu, odczynu, zasolenia wody (2 godz.). 2. Obserwacje zachowań ryb podczas karmienia. Przystosowania do życia w środowisku wodnym wybranych gatunków ryb (karp, szczupak, sum, pstrąg tęczowy, jazgarz, certa, boleń, flądra) (2 godz.). 3. Oznaczanie wieku ryb (3 godz.). 4. Światło i jego znaczenie podczas tarła ryb. Znaczenie wzroku w odnajdowaniu drogi do pokarmu (2 godz.). 5. Ćwiczenia terenowe - Szczodre obserwacje ryb ich kształtów, rodzaju pokarmu pobieranego w zależności od wieku i gatunku ryb, obserwacje ryb w stawach karpionych (4 godz.). 6. Strategie rozrodcze ryb (3 godz.). 7. Przystosowanie do życia ryb raf koralowych (2 godz.) 8. Obserwacje terytorializmu ryb pielęgnicowatych. (2 godz.) 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza przypadków, Film dydaktyczny, Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach	40%
Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy studenta, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń	60%

Dodatkowy opis

-

Wymagania wstępne

brak



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Ekologia zwierząt lądowych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M4B.0556.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia terenowe: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Praktyczne poznanie zależności, między zwierzętami i ich środowiskiem, w różnych ekosystemach lądowych na wybranych przykładach.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	struktury i mechanizmy funkcjonowania układów ekologicznych	KB_P7S_WG03, KB_P7S_WG05	Zaliczenie pisemne, Projekt, Prezentacja

W2	metody badań ekologicznych i formułuje hipotezy badawcze	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Projekt, Prezentacja
W3	strategie adaptacyjne organizmów do warunków środowiska	KB_P7S_WG08	Zaliczenie pisemne, Projekt, Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zastosować różne metody badań ekologicznych	KB_P7S_UW01	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U2	określić przynależność gatunkową wybranych organizmów lądowych	KB_P7S_UW04	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U3	analizować i interpretować interakcje zachodzące pomiędzy organizmami żyjącymi na lądzie i określać ich wymagania środowiskowe	KB_P7S_UW04	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy w zespole, organizacji badań terenowych, myśląc kreatywnie	KB_P7S_KO03	Projekt, Aktywność na zajęciach
K2	wybrania i zastosowania odpowiednich metod zbioru, hodowli, konserwacji i preparacji w badaniach nad bezkręgowcami	KB_P7S_KO03	Projekt, Aktywność na zajęciach
K3	postępowania zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium	KB_P7S_KR06	Projekt, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	10	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie projektu	15	
Przygotowanie raportu	15	
Przygotowanie do zajęć	10	
Konsultacje	2	
Ćwiczenia terenowe	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 82	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 42	ECTS 1.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 45	ECTS 1.7

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Ekologia zwierząt lądowych jako dział ekologii. Przystosowania zwierząt do życia na lądzie. Reguły ekogeograficzne. Wpływ czynników środowiskowych na przystosowania zwierząt. Organizacja socjalna populacji – altruizm. Formy przemieszczania się i przyczyny migracji. Mechanizmy izolacji ekologicznej. Oddziaływania międzygatunkowe (konkurencja). Oddziaływania międzygatunkowe (drapieżnictwo). Regulacja liczebności populacji. Zastosowanie ekologii zwierząt w ochronie i restytucji przyrody.	Wykład
2.	Organizacja systemów ekologicznych. (2h) Segregacje materiału, przygotowanie do oznaczania wybranych grup zwierząt. (2h) Praktyczne oznaczanie wybranych grup. (2h) Opracowanie danych ilościowych. (2h) Analiza uzyskanych wyników. (2h)	Ćwiczenia laboratoryjne
3.	Metody szacowania liczebności populacji wybranych grup zwierząt. Rozmieszczenie populacji. Struktura ekologiczna populacji. (20h)	Ćwiczenia terenowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Burza mózgów, Film dydaktyczny, Metoda projektów, Praca w grupie, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	30%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja	30%
Ćwiczenia terenowe	Projekt, Aktywność na zajęciach	40%



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Paleopatologia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M4B.2965.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 20 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z specyfiką badań z zakresu patologii, które można obserwować u organizmów wymarłych. Podstawą kursu jest nakreślenie wspólnych obszarów interdyscyplinarnych badań obejmujących wiedzę antropologiczną, paleontologiczną oraz medyczną. Zrozumienie procesów chorobowych, w czasach zarówno wczesno jak i prehistorycznych, niesie ze sobą istotne korzyści dotyczące teoretycznego poznania przyczyn epidemiologii, szerzenia i ewolucji chorób, poznania wybranych przyczyn adaptacji oraz wymierania w pradziejowej, a także współczesnej florze i faunie
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Posiada wiedzę z zakresu problemów oceny zasięgu i częstości występowania patologii w przeszłości.	KB_P7S_WG04, KB_P7S_WG06	Zaliczenie pisemne, Kolokwium, Studium przypadku
W2	Zna różnice anatomiczne wynikające z występowania patologii w układzie kostnym.	KB_P7S_WG08	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
W3	Opisuje i rozpoznaje zagrożenia wynikające z występowania patologii w populacjach pradziejowych.	KB_P7S_WG08, KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Wykonuje zaplanowane ekspertyzy z zakresu oceny patologii w populacjach pradziejowych.	KB_P7S_UK06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
U2	Analizując obraz morfologiczny, radiologiczny oraz histologiczny szczątków kostnych rozpoznaje występowanie patologii i umie je dokumentować.	KB_P7S_UK07, KB_P7S_UW01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
U3	Umie powiązać ze sobą spostrzeżenia wynikające z analizy z zakresu antropologii, paleontologii oraz medycyny.	KB_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Potrafi organizować pracę samodzielnie i w zespole oraz kreatywnie wypełniać obowiązki zawodowe.	KB_P7S_KO03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	20
Ćwiczenia laboratoryjne	20
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie prezentacji/referatu	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15

Przygotowanie raportu	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 40	ECTS 1.5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paleopatologia - filozofia przedmiotu, historia i perspektywy. 2. Dokumentacja i zabezpieczenie oraz identyfikacja materiałów kopalnych. 3. Przemiany fizyczne i chemiczne szczątków fosylnych i subfosylnych, tafonomia znalezisk. 4. Techniki radiologiczne i histologiczne w paleopatologii. 5. Pseudopatologie. 6. Zmiany traumatyczne, ślady urazów na szkielecie. 7. Wady rozwojowe i choroby metaboliczne. 8. Choroby stawów oraz infekcyjne. 9. Nowotwory i choroby trzewi, mumie. 10. Choroby narządu żucia. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza przypadków (publikowanych przez D. Nowakowskiego). 2. Obserwacje nieprawidłowości struktury tkanki kostnej oraz zębów w materiale kopalnym. 3. Porównanie obserwacji morfologicznych , radiologicznych oraz histologicznych w dla wybranych nieprawidłowości w materiale kopalnym. 4. Dokumentacja paleopatologii z użyciem oprogramowania komputerowego - Standardized Skeletal Documentation Software, Osteoware. 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Film dydaktyczny, analiza przypadków, analiza tekstów, Metoda problemowa, Praca w grupie, Pracownia komputerowa, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku	50%

Dodatkowy opis

Na ćwiczeniach zalecane jest posiadanie własnego laptopa, lub organizacja zajęć w pracowni z dostępem do komputerów dla każdego studenta.

Ćwiczenia zaliczane na podstawie obserwacji pracy oraz pisemnych sprawozdań po każdym ćwiczeniu. Nie więcej niż 2 kolokwia sprawdzające wiedzę z poprzednich ćwiczeń. Wykład zaliczane na podstawie pisemnego egzaminu (45 minut), test jednego wyboru lub wyboru wielokrotnego, 20 pytań. Ocena pozytywna po uzyskaniu 60% poprawnych odpowiedzi.

Wymagania wstępne

Ukończony kurs anatomii człowieka lub zwierząt kręgowych.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Scientific Writing and Communication Educational subject description sheet

Basic information

Field of study Biology	Education cycle 2024/25
Speciality brak	Subject code BD000000BBLZŚS.M4B.3308.24
Department The Faculty of Biology and Animal Science	Lecture languages english
Study level Second-cycle programme	Mandatory optional
Study form Full-time	Block major subjects
Education profile General academic	Subject related to scientific research Yes
	Subject shaping practical skills Yes

Period Semester 3	Examination graded credit	Number of ECTS points 3.0
	Activities and hours lecture: 10 seminar/conversatory: 30	

Goals

C1	The course's goal is to give students a theoretical understanding of the processes used when producing scientific publications, as well as practical experience editing texts, preparing a scientific paper, and writing a persuasive cover letter. The principles of successful research communication will be covered during the course. Furthermore, the course's goal will be to master the so-called "original scientific work." Methods for preparing public presentations, scientific posters, and grant applications will be covered.
----	---

Subject's learning outcomes

Code	Outcomes in terms of	Effects	Examination methods
	Knowledge - Student knows and understands:		

W1	The student will know how to evaluate scientific texts and suggests improvements with respect to clear writing, and precision with respect to the text content	KB_P7S_WG01	written credit, oral credit, participation in discussion
W2	The student will learn the key modalities for presenting scientific data and using them in his work	KB_P7S_WK14	written credit, oral credit, participation in discussion
Skills - Student can:			
U1	The student will know how to properly structure a scientific manuscript that conforms to the rules and requirements set by scientific publishers	KB_P7S_UW05	oral credit, observation of student's work, presentation, participation in discussion, performing tasks
U2	The student will be able to use editing and management software for document and bibliographic references preparation.	KB_P7S_UW02	oral credit, observation of student's work, presentation, participation in discussion, performing tasks
U3	The student will be able to prepare descriptive presentations based on his own research and compare them with the research of other authors.	KB_P7S_UK07	oral credit, observation of student's work, presentation, participation in discussion, performing tasks
U4	The student will improve his skills in using and studying English documentation	KB_P7S_UK08	oral credit, observation of student's work, presentation, participation in discussion, performing tasks
Social competences - Student is ready to:			
K1	The student will be able to critically evaluate the information contained in the available scientific literature	KB_P7S_KK01	oral credit, observation of student's work, presentation, participation in discussion, performing tasks
K2	The student will take part in open scientific debates on shared research results	KB_P7S_KO04	oral credit, observation of student's work, presentation, participation in discussion, performing tasks
K3	The student will be able to fluently communicate with representatives of the scientific community	KB_P7S_KO03	oral credit, observation of student's work, presentation, participation in discussion, performing tasks

Balance of ECTS points

Activity form	Activity hours*
---------------	-----------------

lecture	10	
seminar/conversatory	30	
presentation/report preparation	20	
exam participation	15	
consultations	5	
lesson preparation	10	
Student workload	Hours 90	ECTS 3.0
Workload involving teacher	Hours 60	ECTS 2.0

* hour means 45 minutes

Study content

No.	Course content	Activities
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. The current structure of scientific literature, the basics of scientometrics, the main features of the scientific information 'industry', how to decide where to publish (2h) 2. Scientific publications; Meeting Abstracts, Papers, and Proceedings, Research Articles, Review Articles, Short communication and Popular Articles overview (2 h) 3. The different parts of a primary scientific paper and how to write them (2h) 4. The publication process and Plagiarism (manuscript preparation, submission, dealing with editors, technical editing) (2h) 5. Oral presentations: preparation and delivery, poster preparation, conference participation (2h) 	lecture

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sorting publications in scientific platforms (PubMed, Springer, Elsevier) (1.5 h) 2. Scientific article analysis (3 h) 3. Introduction to the management of bibliographic references by Zotero, Mendeley and Endnote (2 h) 4. Write an analysis of a published figure (2 h) 5. Formulate a precise problem statement and an informative and covering manuscript title (1.5h) 6. Results organisation, figures and tables preparation (3 h) 7. Structure and content of informative and convincing cover letters (2 h) 8. Proposal/Grant writing and project management (5 h) 9. Thesis structure, organization and writing principles (2h) 10. Succeed in the form and the oral presentation (oral presentation based on an analysed scientific article) (2 h) 11. Scientific poster preparation (3 h) 12. Scientific communication presentation (3 h) 	seminar/conversatory
----	--	----------------------

Course advanced

Teaching methods:

text analysis, brainstorming, foreign language (conversation classes), problem-solving method, presentation / demonstration, teamwork, discussion, lecture

Activities	Examination methods	Percentage in subject assessment
lecture	written credit	50%
seminar/conversatory	oral credit, observation of student's work, presentation, participation in discussion, performing tasks	50%



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Przyrodnicze i przemysłowe zagospodarowanie biomasy Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M4B.4079.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 21 Ćwiczenia terenowe: 4	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedstawienie wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie zagospodarowania biomasy odpadowej w sposób korzystny dla środowiska. Opracowanie metod wytwarzania bioproduktów do zastosowań w różnych gałęziach przemysłu, m.in. chemicznym, spożywczym, rolniczym, produkcji zwierzęcej, medycznym oraz kosmetycznym.
C2	Poznanie właściwości, metod izolacji i analizy związków bioaktywnych zawartych w biomasach odpadowych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Absolwent zna i rozumie konieczność praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy w życiu społeczno-gospodarczym i w odniesieniu do dylematów współczesnej cywilizacji, wykorzystując możliwości innowacyjnych rozwiązań.	KB_P7S_WK12	Zaliczenie pisemne, Projekt, Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Absolwent potrafi dobrać i biegle wykorzystywać fachową literaturę naukową z zakresu biologii i dyscyplin pokrewnych w języku polskim i angielskim.	KB_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Projekt, Referat, Prezentacja
U2	Absolwent potrafi dokumentować wyniki wykonanych zadań badawczych, umiejętnie porównywać je z innymi źródłami i wyciągać odpowiednie wnioski.	KB_P7S_UK06	Zaliczenie pisemne, Projekt, Referat, Prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny wykorzystywanych informacji.	KB_P7S_KK01	Zaliczenie pisemne, Projekt, Prezentacja
K2	Absolwent jest gotów do działania w sposób systematyczny i przedsiębiorczy, a także stosowania innowacyjnych rozwiązań.	KB_P7S_KO03	Zaliczenie pisemne, Projekt, Prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	21	
Ćwiczenia terenowe	4	
Przygotowanie do zajęć	5	
Przygotowanie prezentacji/referatu	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 40	ECTS 1.5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 25	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>1. Globalne problemy wynikające z nieracjonalnej gospodarki zasobami. Gospodarka o obiegu zamkniętym. Zasada 6R.</p> <p>2. Oddziaływanie sektorów gospodarki wytwarzającej odpady na środowisko – charakterystyka, zagrożeń i możliwości przeciwdziałania.</p> <p>3. Zrównoważony rozwój a gospodarka odpadami.</p> <p>4. Klasyfikacja biomas odpadowych.</p> <p>5. Skład chemiczny biomas odpadowych. Metody ekstrakcji związków biologicznie aktywnych.</p> <p>6. Metody spektrofotometryczne i chromatograficzne oznaczania wybranych związków aktywnych w odpadach.</p> <p>7. Zagospodarowanie biomasy odpadowej. Biosorpcja jonów metali przez biomasę.</p> <p>8. Wykorzystanie biomasy przemysłu spożywczego w projektowaniu dodatków paszowych.</p>	Wykład
2.	<p>1. Regulamin i przepisy BHP obowiązujące studentów uczestniczących w zajęciach. Ekstrakcja i oznaczanie zawartości związków fenolowych w biomasach odpadowych.</p> <p>2. Analiza wybranych alkaloidów w ekstraktach z biomas odpadowych.</p> <p>3. Wytworzenie kosmetyków na bazie ekstraktów z biomas odpadowych.</p> <p>4. Wytworzenie barwników do tkanin na bazie biomas odpadowych.</p> <p>5. Usuwanie Cr(III) z zanieczyszczonej wody za pomocą biomas odpadowych.</p> <p>6. Wytworzenie ekstraktów z biomas odpadowych. Synteza nanocząstek metali przy użyciu otrzymanych wyciągów. Założenie testów na roślinach.</p> <p>7. Ocena wpływu biopreparatów na rośliny.</p> <p>8. Sesja sprawozdawcza – prezentacja uzyskanych wyników.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
3.	<p>1. Ćwiczenia terenowe.</p> <p>2. Ćwiczenia terenowe.</p>	Ćwiczenia terenowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Burza mózgow, Film dydaktyczny, Gra dydaktyczna, Metoda projektów, Praca w grupie, Dyskusja, Udział w badaniach, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Prezentacja	40%
Ćwiczenia terenowe	Referat	10%

Dodatkowy opis

Nie dotyczy.

Wymagania wstępne

Ochrona przyrody, Chemia organiczna z elementami chemii nieorganicznej, Matematyczne podstawy statystyki.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Bioróżnorodność roślin jednoliściennych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M4B.0243.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z bioróżnorodnością roślin jednoliściennych, ze szczególnym uwzględnieniem flory Polski.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	metodologię stosowaną w badaniach nad bioróżnorodnością roślin jednoliściennych i wie jak stworzyć interesującą prezentację multimedialną	KB_P7S_WG01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
W2	podstawowe pojęcia morfologiczne związane z różnorodnością roślin jednoliściennych; posiada pogłębioną wiedzę w zakresie oznaczania roślin jednoliściennych	KB_P7S_WG05	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
W3	oraz wskazuje cechy diagnostyczne oraz pozycję systematyczną analizowanych roślin jednoliściennych; opisuje szczegółowo ich budowę i wyjaśnia w pogłębiony sposób związki z zajmowanym siedliskiem	KB_P7S_WG04	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	planować, wykonywać oraz poprawnie dokumentować wykonane analizy taksonomiczne	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UO09	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
U2	na podstawie wykonanych analiz taksonomicznych określić gatunek rośliny jednoliściennej	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UK07, KB_P7S_UW03, KB_P7S_UW04	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
U3	wykorzystać umiejętność oznaczania gatunków roślin przy pomocy specjalistycznego klucza do oznaczania	KB_P7S_UW04	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	systematycznej aktualizacji wiedzy z zakresu bioróżnorodności roślin, jest również aktywny w studiowaniu specjalistycznego piśmiennictwa	KB_P7S_KK01	Zaliczenie pisemne, Referat, Prezentacja, Studium przypadku
K2	pracy w grupie, potrafi pracować w zespole i organizować badania terenowe i kameralne, jest zdolny do kierowania zespołem i współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym	KB_P7S_KO02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	10
Ćwiczenia laboratoryjne	30

Przygotowanie prezentacji/referatu	10	
Konsultacje	3	
Przygotowanie raportu	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Gromadzenie i studiowanie literatury	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 78	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 43	ECTS 1.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 40	ECTS 1.5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>Przegląd, morfologia, cechy charakterystyczne i pozycja systematyczna roślin jednoliściennych owadopylnych: rodziny liliowate (Liliaceae), amarylkowate (Amaryllidaceae), kosaćcowate (Iridaceae), ze szczególnym uwzględnieniem flory Polski. Dane ekologiczne, udział w zbiorowiskach roślinnych, rozmieszczenie i zagrożenia. Odmiany ozdobne stworzone przez człowieka. Obrazkowate (Araceae) – czy można zwabić owada nie mając okwiatu?</p> <p>Orchidaceae – typy morfologiczne i rozmieszczenie. Zapylenie. Taksonomia rodziny Orchidaceae. Taksony krytyczne, zbiorowe, wąskie. Zagrożenia, możliwości ochrony. Przegląd wybranych gatunków z flory europejskiej, ze szczególnym uwzględnieniem flory Polski.</p> <p>Rośliny jednoliścienne związane ze środowiskiem wodnym – bogactwo form w obrębie następujących rodzin: rdestnicowate (Potamogetonaceae) – wąsko- i szerokolistne; rupiowate (Ruppiaceae) – słonolubne i dwukwiatowe; zosterowate (Zosteraceae) – morskie, wstęgowate i „skrytokwiatowe”; zamętnicowate (Zannichelliaceae) – nitkowate; jezierzowate (Najadaceae) – kolczaste; żabiściekowate (Hydrocharitaceae) – nadwodne i zanurzone; żabińcowate (Alismataceae) – zakorzenione i wielostłupkowe bogactwo tropików; jeżogłówkowate (Sparganiaceae) – jeżokształtne kwiatostany; pałkowate (Typhaceae) – kwiatostany kolbowate; rodziny o bardziej okazałych kwiatach: łączniowate (Butomaceae), bagnicowate (Scheuchzeriaceae), świbkowate (Juncaginaceae). Rozmieszczenie, udział w zbiorowiskach roślinnych, znaczenie dla ekosystemów, gatunki wymierające, zagrożenia i możliwości ochrony. Rodzina rżęsowate (Lemnaceae) – czy po uproszczeniu budowy nadal można przetrwać?</p> <p>Przegląd, morfologia, cechy charakterystyczne i pozycja systematyczna roślin jednoliściennych wiatropylnych: rodziny sitowate (Juncaceae) i turzycowate (Cyperaceae), ze szczególnym uwzględnieniem flory Polski. Odmiany ozdobne stworzone przez człowieka. Na jakie cechy należy zwrócić uwagę, aby bezproblemowo je oznaczyć. Biologia, rozmieszczenie, przystosowania do środowiska, udział w zbiorowiskach roślinnych, gatunki zagrożone i rzadkie. Czy jest sens ochrony gatunkowej?</p> <p>Biologia i morfologia traw (Poaceae). Sukces ewolucyjny traw: rozmieszczenie i przystosowania do środowiska. Udział w zbiorowiskach roślinnych i znaczenie dla ekosystemów: puszcza, pampa, preria, sawanna i gaje bambusowe. Gatunki wymierające i inwazyjne. Trawy w Polsce: rozmieszczenie, udział w zbiorowiskach roślinnych, zagrożenia, konieczność i możliwości ochrony. Trawy jako podstawa wyżywienia na kuli ziemskiej.</p>	Wykład
2.	<p>Zapoznanie się z metodami identyfikacji taksonów roślin jednoliściennych, z uwzględnieniem zjawiska plastyczności fenotypowej i taksonów charakterystycznych dla Polski.</p> <p>Oznaczanie z kluczem do oznaczania z uwzględnieniem wybranych rodzin jednoliściennych równoległe omawianych na wykładzie.</p> <p>Prezentacje studentów na uzgodnione tematy z zakresu bioróżnorodności roślin jednoliściennych.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza przypadków, analiza tekstów, Metoda problemowa, Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Referat	30%

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku	70%

Dodatkowy opis

Brak

Wymagania wstępne

Morfologia roślin, Botanika systematyczna



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Limnologia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M4B.1142.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot omawia podstawy teoretyczne i metodyki fizyczno-limnologiczne, funkcjonowanie ekosystemów śródlądowych wód powierzchniowych, krążenia materii, wymiany energii oraz kształtowania się równowagi dynamicznej omawianych układów, mechanizmów funkcjonowania i ochrony ekosystemów wodnych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	absolwent zna i rozumie współczesne teorie i prawa przyrodnicze;. Zna metodologię badań przyrodniczych	KB_P7S_WG01	Obserwacja pracy studenta, Udział w dyskusji
W2	Objaśnia zasady funkcjonowania ekosystemów wodnych	KB_P7S_WG05	Obserwacja pracy studenta, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	absolwent potrafi planować i wykonywać zadania badawcze lub ekspertyzy z zakresu biologii środowiska wodnego samodzielnie lub w zespole, podejmując rolę wiodącą	KB_P7S_UO09	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	absolwent jest gotów do prawidłowego rozstrzygnięcia dylematów współczesnej biologii ze szczególnym uwzględnieniem środowiska wodnego w ujęciu etycznym, prawnym i ekonomicznym	KB_P7S_KR05	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	10	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	13	
Konsultacje	5	
Przygotowanie do ćwiczeń	10	
Przygotowanie raportu	12	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 80	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 45	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 42	ECTS 1.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limnologia - hydrobiologia wód śródlądowych - Czym jest limnologia. Historia Limnologii, wkład Polaków. 2. Geneza jezior, typy mis jeziornych, pojęcia podstawowe. Jeziora polodowcowe i peryglacjalne. 3. Geneza jezior, jeziora endogenne i poligenetyczne. 4. Strefowy podział jeziora: litoral, sublitoral, profundal, pelagial. 5. Zmiany natlenienia i temperatury wód jeziorowych w cyklu rocznym różnych stref klimatycznych. 6. Miktyczna klasyfikacja jezior. Mechanizmy ruchu wody, falowanie wiatrowe, sejsze, prądy wodne. 7. Ustrój termiczny, bilans cieplny jeziora. 8. Zjawiska lodowe, zamarzanie jezior, pokrywa lodowa. 9. Systemy klasyfikacji jezior. Sukcesja jezior, szereg harmoniczny i szereg dysharmoniczny. 10. Osady jeziorne, tworzenie się osadów, typologia. Akumulacja materii stałej i badania osadów jeziornych. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawy organizacyjne, prezentacja fachowej bibliografii. Morfometria jezior (ćw. lab. 2 godz.). 2. Obliczanie powierzchni jezior. Nauka posługiwania się planimetrem biegunowym. Morfometria jezior (ćw. lab. 3 godz.). 3. Obliczanie powierzchni jezior pozostałe metody (ćw. lab. 2 godz.). 4. Obliczanie pojemności jezior. Wykreślenie krzywej batygraficznej (ćw. lab. 2 godz.). 5. Wykreślanie krzywej pojemnościowej (ćw. lab. 3 godz.). 6. Wykreślanie zmian temperatury wody i gradientu termicznego w profilu pionowym jeziora. Wyznaczanie zasięgu metalimnionu (ćw. lab. 3 godz.). 7. Bilans cieplny jeziora, obliczanie zasobów ciepła w jeziorze. Na podstawie rozkładu temperatur w profilu pionowym wody jeziora wyznaczenie okresów cyrkulacji i stagnacji (ćw. lab. 3 godz.). 8. Jeziora Plitwickie geneza i ochrona ekosystemu. Zaliczenie ćwiczeń. (2 godz.) 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza przypadków, Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Obserwacja pracy studenta, Udział w dyskusji	40%
Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji	60%

Dodatkowy opis

-

Wymagania wstępne

brak



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Renaturyzacja wód Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M4B.2194.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Geomorfologiczne uwarunkowania antropogenicznej ingerencji w rozwój i kształtowanie się cieków, ocena stanu środowiska cieku i akwenu, ocena stopnia „bliskości naturze” środowiska wodnego, tworzenie arkuszy do prac terenowych, analiza i interpretacja dokumentacji, wybór odpowiednich sposobów kształtowania trasy regulacyjnej koryta rzeki, profilu podłużnego i poprzecznego koryta cieku. Umocnienia i pasy brzegowe, tereny zalewowe, kształtowanie cieków w sposób zgodny z naturą, uwzględnianie potrzeb roślin i zwierząt wodnych (szczególnie ichtiofauny), naturalne metody zapobiegania powodziom. Renaturyzacja strefy litoralnej jezior, metody przeciwdziałania eutrofizacji zbiorników wodnych, ekotechnologiczne metody odnowy jezior.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	złożone zjawiska i procesy przyrodnicze oraz ich związki z dyscyplinami pokrewnymi. Rozumie w zaawansowanym stopniu zagrożenia i problemy etyczno-moralne związane z rozwojem cywilizacji.	KB_P7S_WG05, KB_P7S_WK11	Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	samodzielnie lub w grupie wykonywać proste zadania badawcze z zakresu renaturyzacji, planować i organizować pracę działając w sposób przedsiębiorczy. Podejmuje właściwe decyzje o doborze technik badawczych i potrafi je zastosować.	KB2_UU10, KB_P7S_U009	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	systematycznego aktualizowania wiedzy z zakresu biologii i dyscyplin pokrewnych, uznaje jej znaczenie poznawcze. Ocenia krytycznie posiadaną wiedzę.	KB_P7S_KK01	Obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	10	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie prezentacji/referatu	10	
Konsultacje	2	
Przygotowanie projektu	10	
Przygotowanie do ćwiczeń	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 77	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 42	ECTS 1.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
------------	--------------------------	--------------------------------

1.	<p>Liczba gatunków, masa i zagęszczenie w rzece naturalnej i po regulacji technicznej. Zmiany sprawności samooczyszczania w wyniku regulacji technicznej. Zależności w rozwoju rzek w czasie i przestrzeni. Zarys historycznych i kulturowych uwarunkowań wykorzystania rzek.</p> <p>Renaturyzacja rzek: wprowadzenie. Koryto rzeczne – trasa regulacyjna, profil podłużny, przekrój poprzeczny. Tereny zalewowe – doliny rzeczne, wały, poldery. Umocnienia i pasy brzegowe – roślinność. Budowle i urządzenia.</p> <p>Ewolucja współczesnych systemów rzecznych w Europie Środkowej. Geomorfologiczne uwarunkowania antropogenicznej ingerencji w rozwój i kształtowanie się cieków. Rolnictwo; osadnictwo; transport; wykorzystanie siły wody; regulacja rzek; retencja.</p> <p>Fizyczne, chemiczne i biologiczne właściwości wód płynących. Fizyczne właściwości wody; substancje rozpuszczone i zawieszone w wodzie; zanieczyszczenia środowiska wodnego; biocenozy wodne; przystosowania organizmów do życia w wodzie; obieg materii i energii w ciekach. Zadrzewienie a warunki świetlne w płynących wodach powierzchniowych. Ocienienie drzewami; promieniowanie Słońca; dobowy przebieg; odbicie i absorpcja; wpływ na rośliny. Kształtowanie krajobrazu z uwzględnieniem wód płynących.</p> <p>Bioróżnorodność w środowisku wodnym. Różnorodność siedlisk; zagrożenia antropogeniczne; biomanipulacja; wsiedlenia i inwazje gatunków obcych.</p> <p>Kształtowanie cieków w sposób zgodny z naturą na przykładach cieków krajowych i zagranicznych. Ocena wartości wód. Planowanie. Podstawowe zasady kształtowania cieków w sposób bliski naturze. Wskazówki służące prawidłowej ocenie postępów renaturyzacji i rozwoju cieków. Inwentaryzacja w projektowanych regionach chronionych. Charakterystyka hydrologiczna i meteorologiczna zlewni; jakość wody; inwentaryzacja fauny i flory; ocena ogólna; przedstawienie wyników; propozycje zmian.</p> <p>Możliwości zapobiegania powodziom poprzez renaturyzację rzek. Wpływgo spodarki ludzkiej na wylewy rzek. Ocena przyczyn powodzi na Odrze w lipcu 1997 r. Ochrona przyrody, renaturyzacja rzek a ochrona przeciwpowodziowa.</p> <p>Strategie i metody renaturyzacji jezior. Kryteria i system oceny jezior. Renaturyzacja strefy brzegowej jezior. Ekotechnologiczne metody odnowy jezior.</p> <p>Metody renaturyzacji zbiorników powyroboiskowych. Wpływ napowietrzania wód hypolimnionu na stan zbiornika.</p> <p>Zabiegi renaturyzacyjne w zbiornikach wody pitnej.</p>	Wykład
----	--	--------

2.	<p>Rzeki – ich cechy charakterystyczne, różnice w stosunku do jezior.</p> <p>Warunki fizyczne i chemiczne wody oraz ich wpływ na zespoły organizmów zasiedlających środowisko wodne. Najważniejsze wskaźniki jakościowe wody rzecznej: temperatura, warunki tlenowe, zawiesiny, twardość, przewodnictwo elektrolityczne właściwe wody, biogeny. Wykonanie analiz próbek wody. Film „Woda dla Wrocławia” – program odnowy biologicznej rzeki Oławy.</p> <p>Przegląd środowisk wodnych o zróżnicowanym stopniu bliskości naturze. Ubezpieczenie koryt, budowle regulacyjne. Martwe i żywe materiały stosowane przy regulacji rzek. Inwentaryzacja ekologiczna cieków. Przeprowadzenie oceny stanu środowiska wybranego cieków i opracowanie zaleceń dla jego renaturyzacji. Arkusze opisu cieków – wykonanie oceny stanu cieków pod względem bliskości naturze.</p> <p>Utrzymanie i konserwacja cieków, badania sukcesji organizmów.</p> <p>Wzór projektu renaturyzacji wybranego cieków.</p> <p>Struktura przyrodnicza doliny cieków. Stan ochrony prawnej.</p> <p>Hydrotechnika: rys historyczny, ogólna charakterystyka cieków (geologiażlewnia, dopływy, dolina), jakość wód (stan czystości, główne źródła zanieczyszczeń, ochrona wód), zabudowa hydrotechniczna (stopnie wodne, zbiorniki zaporowe, budowle regulacyjne, umocnienia brzegów i wały przeciwpowodziowe), wykorzystanie cieków i stan zagospodarowania przestrzennego doliny, projektowane inwestycje hydrotechniczne i gospodarki wodnej).</p> <p>Roślinność: charakterystyka kompleksów roślinności, ciągłość strukturprzyrodniczo-krajobrazowych i ich rozmieszczenie w dolinie cieków.</p> <p>Awifauna: przegląd gatunków: ptaki lęgowe, przelotne, zimujące. Przegląd najważniejszych siedlisk: okres lęgowy, pozalęgowy. Znaczenie badanego cieków dla ochrony różnorodności gatunkowej awifauny: lęgowisko gatunków zagrożonych, zimowisko ptaków wodnych, szlak wędrówek ptaków. Waloryzacja siedlisk, ostoje ptaków, zmiany w awifaunie, zagrożenia dla ptaków.</p> <p>Ichtiofauna: różnorodność gatunkowa, zróżnicowanie wewnątrzgatunkowe, zmiany środowiska i ichtiofauny w świetle dostępnych dokumentów, możliwości ochrony.</p> <p>Waloryzacja: Charakterystyka i ocena wybranych walorów przyrody w dolinie i otoczeniu cieków: geomorfologia, lasy, bagna i torfowiska, obszary chronione, tereny turystyczne. Podsumowanie i wnioski. Degradacja i ochrona doliny cieków. Możliwości poprawy funkcjonowania korytarza rzeczny.</p> <p>Opracowanie przykładowego programu badawczego w celu ustalenia optymalnych metod renaturyzacyjnych. Przeprowadzenie oceny stanu przyrodniczego przykładowego zbiornika wodnego.</p> <p>Prezentacje projektów renaturyzacji wód</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Metoda projektów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
------------	-------------------	---

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji	40%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji	60%

Wymagania wstępne

brak



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Biologia i ekologia pajęczaków Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M4B.0189.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 20 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zaznajomienie studentów z bioróżnorodnością i rozmieszczeniem geograficznym Arachnida; omówienie cech pajęczaków przekładających się na sukces ewolucyjny; omówienie strategii związanych ze zdobywaniem pokarmu; charakterystyka biologii rozmnażania i rozwoju, opieki rodzicielskiej, ewolucji mechanizmów obronnych oraz interakcji na poziomie wewnątrz- i międzygatunkowym.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	biologię, ekologię i biogeografię pajęczaków, dysponuje wiedzą o funkcjach życiowych przedstawicieli Arachnida, objaśnia interakcje na poziomie wewnątrz- i międzygatunkowym	KB_P7S_WG03, KB_P7S_WG04, KB_P7S_WG09	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji
W2	adaptacje morfologiczne, behawioralne, ekologiczne i fizjologiczne oraz wskazuje i objaśnia kompromisy ewolucyjne u pajęczaków	KB_P7S_WG03, KB_P7S_WG04	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji
W3	zachowania przedstawicieli wybranych grup systematycznych Arachnida w środowisku naturalnym oraz w warunkach laboratoryjnych	KB_P7S_WG04	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	obsługiwać sprzęt optyczny i bezpiecznie pracuje z materiałem zakonserwowanym i żywym; posługuje się specjalistycznym sprzętem służącym do pozyskiwania pajęczaków; zna i obsługuje urządzenia wykorzystywane w hodowli laboratoryjnej pajęczaków	KB_P7S_UW01	Obserwacja pracy studenta
U2	określić, na podstawie cech morfologicznych i z pomocą specjalistycznych kluczy do oznaczania, przynależność rodzajową lub gatunkową przedstawicieli poszczególnych grup (rzędów) pajęczaków oraz - w odniesieniu do fauny krajowej - przedstawicieli gatunków chronionych lub charakteryzujących się znaczeniem praktycznym; interpretuje powiązania pomiędzy środowiskiem życia i budową pajęczaków na poziomie morfologicznym, fizjologicznym i behawioralnym; potrafi określić podstawowe wymagania środowiskowe oraz zdefiniować typy adaptacji; potrafi wskazać i ocenić trendy ewolucyjne w obrębie Arachnida	KB_P7S_UW04	Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji
U3	przeprowadzać obserwacje w terenie i w laboratorium; interpretuje i omawia wyniki oraz formułuje adekwatne wnioski wykorzystując fachową literaturę naukową, w tym terminologię naukową z zakresu arachnologii	KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	wykorzystania odpowiednich źródeł informacji oraz krytycznej oceny ich wartości	KB_P7S_KK01	Prezentacja, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	20
Ćwiczenia laboratoryjne	20
Przygotowanie prezentacji/referatu	7
Gromadzenie i studiowanie literatury	15
Przygotowanie do zajęć	10

Konsultacje	3	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 43	ECTS 1.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20	ECTS 0.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Miejsce pajęczaków (Arachnida) w systemie Chelicerata. Współczesne poglądy na pokrewieństwa w obrębie pajęczaków. 2. Różnorodność i rozmieszczenie geograficzne Arachnida. 3. Środowisko życia. Pajęczaki ekosystemów lądowych, wodno-błotnych i wodnych. Dyspersja i wybór siedliska. 4. Typy strategii adaptacyjnych. Adaptacje morfologiczne, behawioralne, ekologiczne i fizjologiczne. Kompromisy ewolucyjne. 5. Strategie związane ze zdobywaniem pokarmu, I. 6. Strategie związane ze zdobywaniem pokarmu, II. 7. Ewolucja pasożytnictwa u roztoczy. Koewolucja układu pasożyt - żywicieli. 8. Mechanizmy obronne pajęczaków, I. Cechy morfologiczne, fizjologiczne i behawioralne umożliwiające obronę i atak. 9. Mechanizmy obronne pajęczaków, II. Cechy morfologiczne, fizjologiczne i behawioralne umożliwiające obronę i atak. 10. Biologia rozmnażania i rozwoju. 11. Zachowania płciowe pajaków. 12. Mechanizm tworzenia kokonów. Typy kokonów u pajaków. 13. Opieka rodzicielska. 14. Historie życiowe. Fenologia. Woltyнизм. 15. Interakcje na poziomie wewnątrz- i międzygatunkowym. Życie w grupach. 	Wykład

2.	<p>1. Metodyka badań arachnologicznych. Metody zbioru, hodowli i obserwacji przyżyciowych pajęczaków. Techniki badań behawioralnych</p> <p>2. Przygotowanie pojemników do hodowli. Wykonanie podłoża hodowlanego.</p> <p>3. Odławianie materiału żywego w ekosystemach lądowych i wodno-błotnych; założenie hodowli.</p> <p>4. Biologia i ekologia skorpionów (Scorpiones) – zajęcia seminaryjne. Obserwacje przyżyciowe osobników utrzymywanych w hodowli.</p> <p>5. Biologia i ekologia zaleszczotków (Pseudoscorpiones) – zajęcia seminaryjne. Obserwacje przyżyciowe osobników utrzymywanych w hodowli.</p> <p>6. Biologia i ekologia tępodwłokowców (Amblypygi) – zajęcia seminaryjne. Obserwacje przyżyciowe osobników utrzymywanych w hodowli.</p> <p>7. Biologia i ekologia kosarzy (Opiliones) – zajęcia seminaryjne. Obserwacje przyżyciowe osobników utrzymywanych w hodowli.</p> <p>8. Biologia i ekologia pajaków (Araneae) – zajęcia seminaryjne, cz. 1. Obserwacje przyżyciowe osobników utrzymywanych w hodowli.</p> <p>9. Biologia i ekologia pajaków (Araneae) – zajęcia seminaryjne, cz. 2. Obserwacje przyżyciowe osobników utrzymywanych w hodowli.</p> <p>10. Biologia i ekologia roztoczy ('Acari') – zajęcia seminaryjne, cz. 1. Obserwacje przyżyciowe osobników utrzymywanych w hodowli.</p> <p>11. Biologia i ekologia roztoczy ('Acari') – zajęcia seminaryjne, cz. 2. Obserwacje przyżyciowe osobników utrzymywanych w hodowli.</p> <p>12. Biologia i ekologia solifug (Solifugae), biczykoodwłokowców (Uropygi), kapturców (Ricinulei) i głaszczkochodów (Palpigradi) – zajęcia seminaryjne.</p> <p>13. Podsumowanie wyników hodowli laboratoryjnej.</p> <p>14. Cykl życiowy, biologia i fenologia gatunków utrzymywanych w hodowli.</p> <p>15. Najnowsze osiągnięcia w dziedzinie arachnologii – zajęcia seminaryjne. Przegląd literatury światowej.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Pokaz/demonstracja, prowadzenie hodowli laboratoryjnej, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Kolokwium	45%
Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji	55%

Wymagania wstępne

Zoologia bezkręgowców; Ekologia



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Parazytologia ewolucyjna Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M4B.1548.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 20 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z ewolucyjnymi uwarunkowaniami tworzenia się układów pasożyt-żywiciel, ewolucją pasożytnictwa oraz cyklami życiowymi pasożytów oraz ich modyfikacjami.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Definiuje zjawisko pasożytnictwa. Zna mechanizmy warunkujące tworzenie układów pasożyt-żywiciel.	KB_P7S_WG01	Aktywność na zajęciach, Prezentacja

W2	Wie w jaki sposób pasożyty unikają mechanizmów obronnych żywiciela, oraz poszukują żywicieli w środowisku.	KB_P7S_WG03, KB_P7S_WG08	Prezentacja
W3	Definiuje zjawiska kospecjacji pasożytów i ich żywicieli, zna podłoże ewolucyjne i filogenetyczne pasożytnictwa	KB_P7S_WG08, KB_P7S_WG10	Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	We właściwy sposób wykorzystuje literaturę naukową z zakresu parazytologii	KB_P7S_UW03	Prezentacja
U2	Potrafi przygotować prezentację wyników współczesnych badań, rozumiejąc w pełni podstawy metodologiczne tych badań	KB_P7S_UK07	Prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Potrafi wykorzystać odpowiednie źródła informacji, krytycznie oceniając ich wartość	KB_P7S_KK01	Prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	20	
Ćwiczenia laboratoryjne	20	
Przygotowanie prezentacji/referatu	30	
Konsultacje	1	
Przygotowanie do zajęć	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 81	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 41	ECTS 1.5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20	ECTS 0.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definicje terminów stosowanych w parazytologii. Parametry opisujące zgrupowania pasożytów. 2. Zgrupowania pasożytów i statystyczne metody oceny ich bogactwa i różnorodności. 3. Pasożytnictwo – pochodzenie organizmów pasożytniczych. 4. Cykle życiowe pasożytów – pasożytnictwo mono i polikseniczne. 5. Specyficzność żywicielska – sposoby miary poziomu specyficzności. 6. Specyficzność żywicielska – ko ewolucja pasożytów i ich żywicieli. 7. Strategie życiowe pasożytów – plastyczność i adaptacja. 8. Strategie życiowe żywicieli – mechanizmy obronne żywicieli. 9. Teoria „Czerwonej królowej” L. Van Valena. 10. Agregacja pasożytów w populacjach żywicieli – przyczyny i konsekwencje. 11. Dynamika populacji pasożytów. 12. Interakcje w układach pasożyt-żywiciel. 13. Interakcje międzygatunkowe w układach pasożyt-pasożyt. 14. Struktura infrapopulacji pasożytów. 15. Struktura zgrupowań złożonych. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definicje terminów stosowanych w parazytologii. Parametry opisujące zgrupowania pasożytów. 2. Zgrupowania pasożytów i statystyczne metody oceny ich bogactwa i różnorodności. 3. Pasożytnictwo – pochodzenie organizmów pasożytniczych. 4. Cykle życiowe pasożytów – pasożytnictwo mono i polikseniczne. 5. Specyficzność żywicielska – sposoby miary poziomu specyficzności. 6. Specyficzność żywicielska – ko ewolucja pasożytów i ich żywicieli. 7. Strategie życiowe pasożytów – plastyczność i adaptacja. 8. Strategie życiowe żywicieli – mechanizmy obronne żywicieli. 9. Teoria „Czerwonej królowej” L. Van Valena. 10. Agregacja pasożytów w populacjach żywicieli – przyczyny i konsekwencje. 11. Dynamika populacji pasożytów. 12. Interakcje w układach pasożyt-żywiciel. 13. Interakcje międzygatunkowe w układach pasożyt-pasożyt. 14. Struktura infrapopulacji pasożytów. 15. Struktura zgrupowań złożonych. 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza przypadków, Metoda projektów, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Aktywność na zajęciach	15%
Ćwiczenia laboratoryjne	Prezentacja	85%

Wymagania wstępne

zoologia bezkręgowców, zoologia kręgowców, ekologia, parazytologia



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Praktyczne zastosowanie naturalnych układów enzymatycznych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M8B.1829.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 20 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot ma za zadanie przybliżyć tematykę związaną z wykorzystaniem naturalnych układów enzymatycznych jako biokatalizatorów. W trakcie jego realizacji będą poruszane zagadnienia związane z procesami biotransformacji zachodzącymi w środowisku naturalnym jak i procesów biotechnologicznych mających zastosowanie na skalę laboratoryjną i przemysłową
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	podstawowe sposoby prowadzenia procesów biotechnologicznych. Wskazuje możliwości praktycznego wykorzystania reakcji enzymatycznych.	KB_P7S_WK12	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonać proste eksperymenty z dziedziny biotechnologii. Udokumentować wyniki wykonanych zadań badawczych i wyciągnąć wnioski.	KB_P7S_UO09	Wykonanie ćwiczeń, Sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	realizowania zadań w ramach zespołu badawczego. Ma świadomość znaczenia procesów biotechnologicznych dla środowiska naturalnego i przemysłu.	KB_P7S_KR06	Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	20	
Ćwiczenia laboratoryjne	20	
Przygotowanie raportu	7	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	26	
Udział w egzaminie	1	
Konsultacje	1	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 42	ECTS 1.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 27	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	Podstawowe pojęcia z dziedziny biotechnologii. Enzymy jako katalizatory reakcji chemicznych. Wady i zalety biotransformacji. Podstawowe typy reakcji katalizowanych przez enzymy. Podstawowe systemy biotransformacji. Etapy procesu biotechnologicznego. Wpływ warunków prowadzenia procesu na przebieg biotransformacji. Metody immobilizacji biokatalizatorów. Otrzymywanie związków optycznie czynnych. Wpływ konfiguracji centrów chiralnych na właściwości biologiczne związków. Otrzymywanie związków o charakterze antyfidantów. Biodegradacja ksenobiotyków. Biotransformacje zachodzące w środowisku naturalnym. Metody biotechnologiczne w produkcji aminokwasów. Biokataliza w produkcji środków zapachowych. Biotransformacje węglowodanów wykorzystywane w przemyśle żywnościowym. Enzymatyczne modyfikacje tłuszczów i fosfolipidów. Otrzymywanie antybiotyków metodami enzymatycznymi. Wykorzystanie biokatalizatorów przez przemysł farmaceutyczny. Biotransformacje steroidów.	Wykład
2.	Zapoznanie się z zasadami BHP oraz sprzętem używanym w laboratorium biotechnologicznym. Selekcja enzymów do prowadzenia enancjoselektywnej transestryfikacji. Analiza produktów enzymatycznej transestryfikacji metodą chromatografii gazowej. Przeprowadzenie procesu biotransformacji za pomocą całych komórek mikroorganizmów. Izolowanie i identyfikacja produktów mikrobiologicznych przekształceń wzorcowych związków organicznych. Zastosowanie układu enzymatycznego drożdżyw procesie mikrobiologicznej redukcji.	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń, Sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń	50%

Dodatkowy opis

Ze względu na specyfikę pracy w laboratorium chemiczno-biotechnologicznym zajęcia laboratoryjne będą się odbywały blokowo przez 4 tygodnie po 5 godzin.

Wymagania wstępne

Zaliczony kurs chemii organicznej z elementami chemii nieorganicznej



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Fauna środowiska wodnego Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M8B.0677.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 25	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z systematyką, biologią i znaczeniem organizmów zwierzęcych zasiedlających wody śródlądowe Polski. Program zawiera podstawowe informacje o taksonomii zwierząt wodnych, metodach pobierania próbek do badań, czy umiejętności rozpoznawania i opisywania fauny wodnej. Przedmiot obejmuje podstawy ekologiczne życia zwierząt w śródlądowych wodach płynących i stojących oraz wybranych rejonach mórz i oceanów, uwzględniając współczesne problemy związane z zanieczyszczeniem środowiska wodnego i koniecznością ochrony niektórych gatunków zwierząt wodnych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna i wskazuje pozycję systematyczną i filogenetyczną oraz rozmieszczenie współczesnych zwierząt wodnych. Opisuje ich budowę i wyjaśnia związku ze środowiskiem wodnym.	KB_P7S_WG04	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
W2	Student zna i rozumie zasady funkcjonowania ekosystemów wodnych oraz ekologiczne i ewolucyjne uwarunkowania bioróżnorodności	KB_P7S_WG05	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
W3	Student zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu aktualnie dyskutowanych w literaturze specjalistycznej problemów, szczególnie dotyczących współczesnych uwarunkowań i zagrożeń bioróżnorodności środowisk wodnych	KB_P7S_WK13	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi przygotować prezentację wyników swoich badań, porównać je z wynikami badań innych autorów oraz prowadzić dyskusję a także znaleźć i zastosować innowacyjne rozwiązania problemu badawczego	KB_P7S_UK07	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
U2	Student potrafi właściwie dobierać metodologię badań fauny wodnej i sprawnie posługuje się aparaturą wykorzystywaną w hydrobiologii oraz potrafi formułować właściwe wnioski na podstawie zebranych danych empirycznych	KB_P7S_UW01	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
U3	Student potrafi analizować morfologię i identyfikować przynależność systematyczną zwierząt wodnych, ocenia powiązania między ich budową a środowiskiem wodnym na poziomie morfologicznym, fizjologicznym i behawioralnym	KB_P7S_UW04	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do krytycznej oceny wykorzystywanych informacji	KB_P7S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
K2	Student jest gotów do brania odpowiedzialności za ocenę zagrożeń wynikających z pracy biologa oraz postępowania zgodnie z zasadami BHP w laboratoriach hydrobiologicznych	KB_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	25

Przygotowanie prezentacji/referatu	10	
Przygotowanie do zajęć	10	
Konsultacje	5	
Gromadzenie i studiowanie literatury	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 45	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 25	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Hydrozoologia jako dziedzina nauki. Rozwój historyczny, podstawowe elementy badań hydrozoologicznych. Właściwości środowiska wodnego. Woda jako środowisko życia organizmów zwierzęcych. Przegląd środowisk wodnych świata i Polski.</p> <p>2. Warunki życia organizmów wodnych. Fizyczne właściwości wody. Przemieszczanie się wód powierzchniowych. Skład chemiczny wód śródlądowych. Obiegi pierwiastków: węgiel, azot, fosfor. Mikroelementy.</p> <p>3. Eutrofizacja wód. Przyczyny, symptomy, możliwości przeciwdziałania.</p> <p>4. Zbiorowiska organizmów wodnych. Rośliny i związane z nimi zwierzęta, ich ugrupowania.</p> <p>5. Rzeki. Charakterystyka ogólna: elementy doliny rzecznej, formy fluwialne. Zbiorowiska organizmów wód płynących. Przystosowania do życia w prądzie wody.</p> <p>6. Zbiorniki zaporowe. Funkcje i zadania. Typy zbiorników. Cechy charakterystyczne w kontekście warunków życia zbiorowisk hydrobiontów.</p> <p>7. Jeziora. Charakterystyka ogólna: morfologia jeziora, charakterystyka termiczna jezior, typy stratyfikacji i miksji. Zbiorowiska organizmów wód stojących. Sieci pokarmowe. Biomanipulacja.</p> <p>8. Stawy i specyficzne środowiska wodne: wody podziemne, źródła, estuaria.</p> <p>9. Wody zanieczyszczone. Rodzaje zanieczyszczeń i ich wpływ na środowisko wodne. Oczyszczanie ścieków. Troficzność, saprobowość i samooczyszczanie wód powierzchniowych.</p> <p>10. Analiza biologiczna wód a analiza fizyko-chemiczna. Ocena stanu czystości wód. System organizmów wskaźnikowych.</p>	Wykład

2.	<p>1. Historyczny rozwój limnologii i hydrobiologii. Przegląd literatury fachowej, sprawy organizacyjne. Laboratorium. Metodyka badań hydrobiologicznych: pobór próbek do badań, badanie: wody, osadów dennych, organizmów wodnych (plankton, bentos, nekton, peryfiton).</p> <p>2. Laboratorium. Metodyka badań hydrobiologicznych. Przegląd i nauka posługiwania się specjalistycznym sprzętem badawczym: winda hydrobiologiczna, batometr Ruttnera, chwytacz dna Eckmanna, sonda rurowa, siatka planktonowa, młynek hydrometryczny.</p> <p>3. Laboratorium. Metodyka badań hydrobiologicznych: Badanie wybranych parametrów fizycznych i chemicznych środowiska wód płynących (warunki termiczno-tlenowe, podstawowy chemizm wód, związki biogenne). Wykonanie pomiarów: stężenia tlenu rozpuszczonego metodą klasyczną (Winklera) i za pomocą sondy tlenowej, pomiary temperatury wody, przewodnictwa elektrolitycznego, odczynu, innych parametrów.</p> <p>4. Ugrupowania organizmów wód płynących. Bakterie i grzyby wodne. Osiadłe rośliny niższe. Plankton. Rośliny wyższe.</p> <p>5. Zajęcia terenowe. Fauna wód płynących. Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na występowanie i rozmieszczenie zwierząt wodnych. Bezkręgowce wodne. Ichtyofauna. Przegląd ważniejszych gatunków. (Ogród Zoologiczny, Muzeum Zoologiczne).</p> <p>6. Specyficzne środowiska wodne: zbiorniki zaporowe, wody podziemne, wody zanieczyszczone.</p> <p>7. Zajęcia terenowe: opis odcinka cieku z uwzględnieniem stanu czystości wody. Proces samooczyszczania wód: przebieg, czynniki zaburzające.</p> <p>8. Sprawdzian wiadomości z zakresu „Hydrobiologia wód płynących”. Zaliczenie działu.</p> <p>9. Ugrupowania organizmów wód stojących. Osiadłe rośliny niższe. Plankton jeziorowy i stawowy. Rośliny wyższe - pasy ekologiczne w litoralu jeziora i zwierzęta z nimi związane. (zajęcia terenowe nad stawem w parku i praca z mikroskopem i lupą).</p> <p>10. Zajęcia terenowe. Fauna wód stojących. Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na występowanie i rozmieszczenie zwierząt wodnych. Bezkręgowce wodne. Ichtyofauna. Przegląd ważniejszych gatunków.</p> <p>11. Organizmy zasiedlające środowisko otwartej toni wodnej - zooplankton (pierwotniaki planktonowe, wrotki, skorupiaki). Sezonowość rozwoju fauny wodnej, rozmieszczenie poziome i pionowe, stosunki troficzne, drapieżnictwo. Metody badania.</p> <p>12. Organizmy zasiedlające środowisko otwartej toni wodnej - nekton. Charakterystyka ichtyofauny wód Polski. Metody pobierania próbek do badań. Znaczenie ryb w ekosystemach wodnych i ich gospodarcze wykorzystanie. Strefy denne zbiorników i cieków jako siedlisko organizmów zwierzęcych. Bentos. Metody zbierania i analizy bentosu.</p> <p>13. Specyficzne środowiska wodne: małe zbiorniki wodne (glinianki, żwirownie, sadzawki ogrodowe).</p> <p>14. Zajęcia terenowe: opis zbiornika wodnego z uwzględnieniem stanu czystości wody. Hydrobiologiczne metody oceny akwenu.</p> <p>15. Przegląd materiałów audiowizualnych dokumentujących aktualne badania i problemy hydrobiologii w kraju i na świecie.</p> <p>16. Sprawdzian wiadomości z zakresu „Hydrobiologia wód stojących”. Acidotrofizacja wód powierzchniowych. Badanie podatności wód na zakwaszenie.</p> <p>17. Rozród i rozwój zwierząt słodkowodnych. Rozprzestrzenianie się fauny wodnej, wędrówki.</p> <p>18. Odżywianie się zwierząt wodnych. Sposoby pobierania pokarmu, wybiórczość pokarmowa. Rola zwierząt w łańcuchach i sieciach pokarmowych wód słodkich.</p> <p>19. Rify koralowe jako przykład bioróżnorodności. Stosunki troficzne w litoralu mórz tropikalnych. „Gdzie jest Nemo?” - zagrożenia dla fauny raf koralowych. Różnorodność w świecie ryb - gatunki znane i nieznanne.</p> <p>20. Renaturyzacja rzek i rekultywacja jezior. Wybór optymalnej metody dla danego cieku czy akwenu. Odrabianie zaległości. Zaliczenie przedmiotu.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Zajęcia praktyczne w warunkach symulacyjnych, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja, Metoda projektów, Film dydaktyczny

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Obserwacja pracy studenta, Kolokwium, Udział w dyskusji	30%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń	70%

Wymagania wstępne

zoologia



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Teriologia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M8B.2568.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 20 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Pierwsza część kursu obejmuje metody badań ssaków, takie jak chwywanie, znakowanie, radiotelemetrię, zastosowanie loggerów, oraz konserwację i utrzymywanie kolekcji teriologicznej. W drugiej części kursu przedstawiany jest status ochronny ssaków w Europie, oraz procedury uzyskiwania zezwoleń na prowadzenie badań. Kolejna część obejmuje informacje na temat systematyki, różnorodności gatunkowej i roli poszczególnych rzędów ssaków w ekosystemach, a ostatnia część składa się z ćwiczeń terenowych obejmujących praktyczny kurs radiotelemetrii i oznaczanie wybranych gatunków.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna pozycję systematyczną i filogenetyczną oraz rozmieszczenie współczesnych i wymarłych ssaków. Opisuje ich budowę i wyjaśnia związki ze środowiskiem.	KB_P7S_WG04	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
W2	Student zna i rozumie podstawowe aspekty prawne i etyczno-moralne dotyczące prowadzenia badań na ssakach.	KB_P7S_WK11	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
W3	Student zna i rozumie problemy aktualnie dyskutowane w literaturze specjalistycznej, szczególnie dotyczące współczesnych uwarunkowań i zagrożeń bioróżnorodności.	KB_P7S_WK13	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi tworzyć bazy danych. Do analizy danych stosuje właściwe metody statystyczne wykorzystując odpowiednie pakiety statystyczne.	KB_P7S_UW02	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U2	Student potrafi przygotować prezentację wyników swoich badań, porównać je z wynikami badań innych autorów. Potrafi prowadzić dyskusję. Umie znaleźć i zastosować innowacyjne rozwiązania.	KB_P7S_UK07	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U3	Student potrafi biegle wykorzystywać fachową literaturę naukową z zakresu biologii i dyscyplin pokrewnych w języku polskim i angielskim.	KB_P7S_UW03	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do wykorzystania odpowiednich źródeł informacji, krytycznie oceniając ich wartość.	KB_P7S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
K2	Student jest gotów do planowania zadań badawczych dostosowując je do warunków i posiadanego sprzętu, jednocześnie określając priorytety, działając w sposób systematyczny i przedsiębiorczy, a także do stosowania innowacyjnych rozwiązań.	KB_P7S_KO03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
K3	Student jest gotów do współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.	KB_P7S_KO02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	20
Ćwiczenia laboratoryjne	20
Przygotowanie projektu	18
Przygotowanie do zajęć	17

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 40	ECTS 1.5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20	ECTS 0.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przedmiot i zakres teriologii. Źródła informacji - książki, czasopisma, Internet. 2. Przyczyny sukcesu ewolucyjnego ssaków - wybrane zagadnienia morfologii i fizjologii 3. Metodyka badań teriologicznych - odłowy, konserwacja i utrzymanie kolekcji 4. Metodyka badań teriologicznych - znakowanie, radiotelemetria, loggery i stabilne izotopy 5. Status ochronny ssaków w Europie - jak uzyskać zgodę na prowadzenie badań? 6. Monotremata i Marsupialia - systematyka, różnorodność gatunkowa i rola w ekosystemach 7. Xenarthra, Pholidota, Insectivora, Scandentia i Dermoptera - systematyka, różnorodność gatunkowa i rola w ekosystemach 8. Chiroptera - systematyka, różnorodność gatunkowa i rola w ekosystemach 9. Primates - systematyka, różnorodność gatunkowa i rola w ekosystemach 10. Carnivora, w tym Pinnipedia - systematyka, różnorodność gatunkowa i rola w ekosystemach 11. Cetacea - systematyka, różnorodność gatunkowa i rola w ekosystemach 12. Sirenia, Proboscidea i Hyracoidea - systematyka, różnorodność gatunkowa i rola w ekosystemach 13. Tubulidentata i Perissodactyla - systematyka, różnorodność gatunkowa i rola w ekosystemach 14. Artiodactyla, Lagomorpha i Macroscelidea - systematyka, różnorodność gatunkowa i rola w ekosystemach 15. Rodentia - systematyka, różnorodność gatunkowa i rola w ekosystemach 	Wykład

2.	<p>1. Jak zdobywać informacje w teriologii? Literatura teriologiczna; książki, czasopisma, Internet. Ośrodki badań teriologicznych w Polsce i na świecie.</p> <p>2. Przyczyny sukcesu ewolucyjnego ssaków - wybrane zagadnienia anatomii, morfologii i fizjologii.</p> <p>3. Metodyka badań teriologicznych (1). Prawne i etyczne aspekty odłowów ssaków. Procedury uzyskiwania zezwoleń na prowadzenie badań.</p> <p>4. Metodyka badań teriologicznych (2). Metody odłowów i znakowania. Zakładanie i utrzymywanie naukowej kolekcji ssaków. Standardowe pomiary ciała i czaszki ssaków i statystyczne metody ich opracowania.</p> <p>5. Teriofauna Polski (1). Owadożerne (Insectivora), nietoperze (Chiroptera) i drapieżne (Carnivora) - przegląd i oznaczanie wybranych gatunków.</p> <p>6. Teriofauna Polski (2). Płetwonogie (Pinnipedia), walenie (Cetacea) i kopytne (Artiodactyla i Perissodactyla) - przegląd i oznaczanie wybranych gatunków.</p> <p>7. Teriofauna Polski (3). Zającokształtne (Lagomorpha) i gryzonie (Rodentia) - przegląd i oznaczanie wybranych gatunków.</p> <p>8-15. Zajęcia terenowe (łącznie 8 h). Praktyczny kurs radiotelemetrii, zastosowania logerów i detektorów ultradźwiękowych (4 h.), oznaczanie wybranych gatunków (4 h)</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia terenowe, Film dydaktyczny, Metoda projektów, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Projekt	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń	50%

Dodatkowy opis

Sposób ustalania oceny łącznej z przedmiotu:

(1) bieżąca ocena stanu wiedzy na podstawie ustnych wypowiedzi w czasie zajęć, (2) sprawozdanie z wyników pomiarów czaszek (projekt), (3) aktywność na ćwiczeniach i (4) aktywność i wiedza zdobyta na ćwiczeniach terenowych.

Wymagania wstępne

Zaliczenie przedmiotów Zoologia kręgowców i Ekologia.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Hydromakrofity Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M8B.0928.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 25	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów ze specyficznymi właściwościami środowiska wodnego i wynikającymi stąd przystosowaniami roślin.
C2	Zapoznanie studentów z wodnymi roślinami naczyniowymi, mchami wodnymi, paprotnikami i glonami makroskopowymi.
C3	Przedstawienie metod konserwacji makrofitów.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie współczesne teorie i prawa przyrodnicze; Zna specyfikę i metodologię badań hydrofitów	KB_P7S_WG01	Kolokwium
W2	Student posiada zaawansowaną wiedzę o morfologii i fizjologii roślin wodnych, ze szczególnym uwzględnieniem związków między ich budową i funkcją.	KB_P7S_WG03	Kolokwium
W3	Student objaśnia zasady funkcjonowania ekosystemów wodnych oraz ekologiczne i ewolucyjne uwarunkowania różnorodności makrofitów	KB_P7S_WG05	Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi analizować morfologię i identyfikować przynależność systematyczną hydromakrofitów, ocenia powiązania między ich budową a środowiskiem na poziomie morfologicznym i fizjologicznym	KB_P7S_UW04	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do wykorzystania odpowiednich źródeł informacji krytycznie oceniając ich wartość.	KB_P7S_KK01	Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	25	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15	
Przygotowanie do zajęć	12	
Konsultacje	2	
Przygotowanie prezentacji/referatu	6	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 42	ECTS 1.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 25	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
------------	--------------------------	--------------------------------

1.	<p>Specyficzne właściwości środowiska wodnego.</p> <p>Ogólna charakterystyka zbiorników wodnych pod kątem możliwości występowania makrofitów.</p> <p>Zbiorowiska hydromakrofitów.</p> <p>Podstawy fizjologii hydromakrofitów (gospodarka wodna, wymiana gazowa).</p> <p>Przystosowanie roślin do środowiska wodnego</p> <ul style="list-style-type: none"> - organy wegetatywne. <p>Przystosowanie roślin do środowiska wodnego.</p> <p>Rośliny naczyniowe wynurzone - jednoliścienne.</p> <p>Rośliny naczyniowe wynurzone - dwuliścienne.</p> <p>Rośliny naczyniowe o liściach pływających. Rośliny swobodnie pływające po powierzchni. Rośliny naczyniowe zanurzone.</p> <p>Paprotniki związane ze środowiskiem wodnym. Wątrobowce związane ze środowiskiem wodnym. Mchy wodne.</p> <p>Głony makroskopowe.</p> <p>Rośliny inwazyjne związane ze środowiskiem wodnym.</p> <p>Zagrożone gatunki hydromakrofitów. Hydromakrofity chronione - przepisy prawne.</p>	Wykład
2.	<p>Wprowadzenie, BHP, regulamin, zasady zaliczenia, literatura.</p> <p>Morfologia hydromakrofitów (liście, łodyga, korzenie).</p> <p>Morfologia hydromakrofitów (kwiaty, owoce).</p> <p>Budowa anatomiczna hydromakrofitów (liść, łodyga, korzeń).</p> <p>Przegląd systematyczny amfifitów. Oznaczanie amfifitów.</p> <p>Przegląd systematyczny helofitów. Oznaczanie helofitów. Przegląd systematyczny i oznaczanie elodeidów</p> <p>Przegląd systematyczny izoetidów i roślin pleustonowych. Oznaczanie glonów</p> <p>Oznaczanie mszaków.</p> <p>Oznaczanie makrofitów w terenie.</p> <p>Metody badań struktury, demografii i dynamiki populacji hydromakrofitów.</p> <p>Analiza fitosocjologiczna zbiorników wodnych.</p> <p>Odrabianie zaległości, praktyczne zaliczenie ćwiczeń na podstawie umiejętności rozpoznawania gatunków makrofitów.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Ćwiczenia, Pokaz/demonstracja

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Kolokwium	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	50%

Dodatkowy opis

Ze względu na wegetację roślin przedmiot musi być realizowany w pełnym semestrze letnim.

Ze względu na wykorzystywanie podczas zajęć świeżego materiału roślinnego, a także zajęcia w terenie - kolejność zajęć jest uzależniona od warunków pogodowych.

Wymagania wstępne

botanika



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Wykorzystanie bezzałogowych systemów powietrznych w ochronie przyrody

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M8B.4083.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 5 Ćwiczenia terenowe: 35	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z technikami teledetekcji niskiego pułapu
C2	Zapoznanie studentów z wskaźnikami wegetacyjnymi oraz pomiarami objętości mas ziemnych i biomasy
C3	Zapoznanie studentów z planowaniem i wykonaniem nalotów fotogrametrycznych nad obszarami chronionymi

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Studenci zdobywa pogłębioną wiedzę na temat zaawansowanych technologii, które umożliwiają zbieranie danych z niskiego pułapu. Wie, jak planować misję nad terenem górzystym, lasami, zbiornikami wodnymi. Potrafi zidentyfikować i wyeliminować zagrożenia stwarzane przez innych użytkowników przestrzeni powietrznej.	KB_P7S_WK12	Zaliczenie pisemne
W2	Zna w zaawansowanym stopniu technologie informacyjne niezbędne w tworzeniu wskaźników wegetacyjnych opartych o spektrum widzialne oraz bliskiej podczerwieni. Student zna i rozumie zasady technik teledetekcji to tworzenia gęstej chmury punktów, numerycznego modelu powierzchni, numerycznego modelu terenu. Wie, jak obliczać objętość różnych obiektów (w tym biomasy).	KB_P7S_WK11	Zaliczenie pisemne
W3	Student wie jak zaplanować nalot fotogrametryczny nad użytkami ekologicznymi, rezerwatami przyrody, parkami krajobrazowymi, obszarami Natura 2000 i parkami narodowymi. Student wie w jaki sposób przygotować odpowiednią dokumentację oraz jak uzyskać zgodę na nalot fotogrametryczny organów administracji rządowej	KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi wykorzystać metody statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych. Prawidłowo przeprowadza obserwacje w laboratorium biologicznych i w terenie. Interpretuje wyniki oraz formułuje wnioski, wykorzystując terminologię naukową z zakresu biologii korzystając z technik informatycznych.	KB_P7S_UW02	Projekt
U2	Stosuje zasady BHP i ergonomii w laboratoriach i w pracy terenowej. Umiejętnie obsługuje powierzony sprzęt, tak aby nie zagrażał jego i innych bezpieczeństwu podczas zajęć. Prawidłowo interpretuje i stosuje przepisy prawne dotyczące nalołów niskiego pułapu.	KB_P7S_UO09	Projekt
U3	Samodzielnie lub w grupie wykonuje zadania badawcze i eksperymenty z zakresu biologii. Potrafi planować i organizować pracę działając w sposób przedsiębiorczy. Podejmuje właściwe decyzje o doborze technik badawczych i potrafi je zastosować do zadanego scenariusza ćwiczeń (obrazowanie, fotogrametria, indeksy wegetacyjne, obliczanie biomasy)	KB_P7S_UW01	Projekt
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Wykazuje zainteresowanie systematyczną aktualizacją wiedzy z zakresu biologii i dyscyplin pokrewnych, uznaje jej znaczenie poznawcze. Ocenia krytycznie posiadaną wiedzę.	KB_P7S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
K2	Jest przygotowany do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz działalności na rzecz środowiska społecznego. Potrafi wybrać odpowiednią technikę obserwacji oraz raportować wyniki badań w sposób profesjonalny oraz w językiem niespecjalistycznym	KB_P7S_KO04	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	5	
Ćwiczenia terenowe	35	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Przygotowanie do zajęć	20	
Przygotowanie prezentacji/referatu	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 40	ECTS 1.5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 35	ECTS 1.2

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Planowanie nalotów BSP, przepisy krajowe i UE. Przykładowe scenariusze nalotów; wykopaliska, uprawy roślin, szkody w środowisku. (1godz.) 2. Planowanie nalotów BSP. Przykładowe scenariusze nalotów; użytek ekologiczny, rezerwat przyrody, obszary Natura 2000, parki narodowe. (2 godz.) 3. Specyfika nalotów nad różnymi obiektami: las, łąka, zbiornik wodny, obszary przekształcone działalnością przemysłową (1 godz.) 4. Omówienie podstawowych wskaźników wegetacyjnych (NDVI, NDRE, zawartość chlorofilu) (1 godz.)	Wykład
2.	1. Budowa i obsługa Bezzałogowego Statku Powietrznego oraz kamer multispektralnych (4 godz.) 2. Technika akwizycji obrazów spektralnych w różnych warunkach pogodowych (4 godz.) 3. Dopasowanie mozaik obrazów, tworzenie ortofotomapy, tworzenie numerycznego modelu terenu, gęstej chmury punktów (pracownia komputerowa) (7 godz.) 2. Zadanie problemowe Project Based Learning. Wykorzystanie w praktyce zdobytych umiejętności w rozwiązaniu zadania problemowego. Praca w grupach (20 godz.)	Ćwiczenia terenowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Pracownia komputerowa, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	30%
Ćwiczenia terenowe	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach	70%

Dodatkowy opis

W trakcie zajęć student zapozna się z akwizycją obrazu cyfrowego, macierzami obrazu, rodzajem plików graficznych metodami kompresji obrazu. Obrazowanie spektralne, rodzaje sensorów i ograniczenia. Obrazowania multispektralne, NIR, RedEdge, IR, akwizycja danych. Wskaźniki wegetacyjne (NDVI, mapa chlorofilu, CIR). Monitoring środowiska na wybranych grupach organizmów (rośliny inwazyjne, monitoringkolonii ptaków, fitness upraw i szacowanie szkód w środowisku). Wykonanie i opracowanie nalogów BSL (Bezzałogowe Systemy Latające): fotopunkty, chmura punktów, ortofotomapa, DEM, DSM, ortofotomapa, chmura punktów. Zasady tworzenia modeli 3D obiektów makroskopowych. Raportowanie danych. Studium przypadku, wykorzystanie nowoczesnych technik nauczania w zadaniu problemowym - Project Based Learning. Student po przygotowaniu do obsługi BSL (część praktyczna i teoretyczna) może starać się po złożeniu egzaminu państwowego o uzyskanie świadectwo kwalifikacji BSP - dokument wydawany przez Urząd Lotnictwa Cywilnego upoważniający do samodzielnego i wykonywania nalogów BSP w całej Unii Europejskiej.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Ochrona i sposoby renaturalizacji zbiorowisk łąkowych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M8B.4084.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 20 Ćwiczenia terenowe: 10	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem jest poznanie metod ochrony zbiorowisk łąkowych, a w przypadku siedlisk zdegenerowanych poznanie sposobów przywrócenia ich do stanu pierwotnego.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	podstawy wykonywania zdjęć fitosocjologicznych i monitoringu siedlisk.	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
W2	wymagania siedliskowe poszczególnych zbiorowisk łąkowych i wpływ stopnia ich zniekształceń na bioróżnorodność.	KB_P7S_WG05	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
W3	zasady prawidłowego użytkowania i ochrony zbiorowisk łąkowych służące zachowaniu bioróżnorodności.	KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonać samodzielnie monitoring cennych przyrodniczo zbiorowisk łąkowy .	KB_P7S_UO09	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
U2	prawidłowo oznaczyć na podstawie cech morfologicznych gatunki charakterystyczne dla zbiorowisk łąkowych.	KB_P7S_UW04	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznej oceny informacji dotyczących odtwarzania i ochrony zbiorowisk.	KB_P7S_KK01	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
K2	współpracy z przedstawicielami instytucji publicznych w kwestii ochrony i odnowienia zbiorowisk łąkowych.	KB_P7S_KO04	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	10
Ćwiczenia laboratoryjne	20
Ćwiczenia terenowe	10

Przygotowanie prezentacji/referatu	10	
Udział w egzaminie	2	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Konsultacje	2	
Przygotowanie projektu	7	
Przygotowanie do zajęć	7	
Gromadzenie i studiowanie literatury	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 83	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 44	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Wykład 1-5 (1 wykład = 2h lekcyjne)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia związane ze zbiorowiskami roślinnymi. 2. Klasyfikacja zbiorowisk łąkowych i sposoby ich użytkowania. 3. Gatunki roślin charakterystyczne dla poszczególnych zbiorowisk. 4. Siedliska łąkowe objęte ochroną w ramach sieci Natura 2000. 5. Metody monitoringu siedlisk objętych ochroną w ramach sieci Natura 2000. 6. Formy zniekształceń i metody odtwarzania zbiorowisk łąkowych. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Oznaczanie gatunków roślin łąkowych - praca z wykorzystaniem klucza do oznaczania (5h) 2. Opracowywanie zdjęć fitosocjologicznych zbiorowisk łąkowych w tym zdjęć wykonanych przez Studentów podczas ćwiczeń terenowych (5h) 3. Charakterystyka i sposoby ochrony wybranych zbiorowisk łąkowych - prezentacje multimedialne (5h) 4. Opracowanie planu ochrony i użytkowania dla wybranego zbiorowiska łąkowego - praca w grupach (2,5h) 5. Opracowanie planu odtworzenia zniekształconych zbiorowisk łąkowych - praca w grupach (2,5h) 	Ćwiczenia laboratoryjne

3.	1. Charakterystyka poszczególnych zbiorowisk łąkowych – wykonanie zdjęć fitosocjologicznych (5h) 2. Monitoring wybranych zbiorowisk łąkowych (5h)	Ćwiczenia terenowe
----	--	--------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Metoda projektów, Metoda problemowa, Burza mózgów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Studium przypadku	30%
Ćwiczenia terenowe	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń	20%

Wymagania wstępne

brak



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Bioindykacja Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M8B.0176.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 25	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z organizmami bioindykacyjnymi - roślinami, bezkręgowcami, kręgowcami.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu wykorzystania i obliczania indeksów biologicznych.
C3	Zapoznanie studentów z biotestami laboratoryjnymi.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna organizmy które mogą być dobrymi bioindykatorami. Potrafi wymienić i rozróżnić grupy organizmów wskaźnikowych	KB_P7S_WG05	Egzamin pisemny
W2	Student zna podstawowe indeksy biologiczne, na podstawie których można dokonać oceny stanu środowiska, zna specyfikę interpretacji wyników analiz na podstawie indeksów biologicznych	KB_P7S_WG01	Egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi zaplanować badania terenowe i przeprowadzić ocenę środowiska z wykorzystaniem indeksów biologicznych	KB_P7S_UO09	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
U2	Student umie oznaczać przynależność gatunkową z wykorzystaniem kluczy	KB_P7S_UW04	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do krytycznej oceny wykorzystywanych informacji.	KB_P7S_KK01	Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	25	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15	
Przygotowanie raportu	15	
Przygotowanie do zajęć	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 80	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 40	ECTS 1.5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 40	ECTS 1.5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>Bioindykacja. Bioindykatory. Metody tworzenia indeksów biologicznych. Ocena stanu ekologicznego wód na podstawie organizmów żywych zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej. Grupy ekologiczne organizmów wodnych i ich znaczenie w bioindykacji jakości wody. Fitoplankton - wykorzystanie do celów bioindykacji. Fitobentos – wskaźnik okrzemkowy IO. Ocena stanu ekologicznego wód płynących na podstawie makrofitów - indeksy: MTR, IBMR, MMOR. Indeksy bentosowe. Ichtiofauna jako wskaźnik jakości środowiska wodnego. Rośliny i porosty jako wskaźniki zanieczyszczeń powietrza. Bioindykacja zanieczyszczeń środowiska glebowego. Rodzaje testów i metodyka prowadzenia laboratoryjnych testów bioindykacyjnych.</p>	Wykład
2.	<p>Zapoznanie Studentów z przepisami BHP i regulaminem laboratorium hydrochemicznego i akwarium. Omówienie programu ćwiczeń i zasad ich zaliczenia. Przedstawienie podręczników. Hydromorfologia rzek - znaczenie dla organizmów, występowanie organizmów wskaźnikowych. Fitoplankton - oznaczanie przynależności gatunkowej podstawowych form fitoplanktonu. Fitoplankton - oznaczanie poziomu chlorofilu „a” (ćwiczenia laboratoryjne) Bentos - nauka oznaczania podstawowych grup bezkręgowców bentosowych. Obliczanie Indeksów Bentosowych (materiał z różnych typów rzek) Ichtiofauna - wykorzystanie w bioindykacji - indeks EFI+. Laboratoryjne testy bioindykacyjne - organizmy wskaźnikowe, pozyskiwanie i hodowla organizmów testowych, przeprowadzenie testu toksyczności z wykorzystaniem Daphnia sp. lub Lemna minor - obliczenia i interpretacja uzyskanych wyników. Makrofity - nauka oznaczania podstawowych gatunków makrofitów. Praktyczne wykonanie oceny stanu ekologicznego cieku - zajęcia terenowe nad rzeką. Hydromorfologia rzek - metoda RHS. Praktyczne wykonanie oceny RHS - zajęcia terenowe nad rzeką. Obliczanie indeksów tworzonych w oparciu o metodę RHS. Obliczanie MIR (Makrofitowego Indeksu Rzecznego). Obliczanie MTR i IBMR. Wszystkie obliczenia na podstawie wyników uzyskanych w terenie. Podsumowanie ćwiczeń - ocena poznanych metod bioindykacyjnych.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	50%

Wymagania wstępne

botanika, zoologia



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Roślinne metabolity wtórne Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M8B.4085.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 25	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem zajęć jest zapoznanie studenta z roślinnymi metabolitami wtórnymi, które stanowią niezwykle liczną grupę niskocząsteczkowych związków pełniących ważne funkcje w oddziaływaniach roślin ze środowiskiem. Ponadto, roślinne metabolity wtórne charakteryzują się biogenetyczną różnorodnością oraz zróżnicowanymi strukturami determinującymi ich wielokierunkowe działanie biologicznie: przeciwbakteryjne, przeciwgrzybiczne, antywirusowe, hamujące enzymy, antyoksydacyjne, a także przeciwnowotworowe co skutkuje wyraźnym wzrostem zainteresowania suplementami i lekami pochodzenia roślinnego zawierającymi metabolity wtórne na całym świecie.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasady metodologii badań naukowych w zakresie studiowanego kierunku	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne
W2	zastosowanie metabolitów wtórnych w aspekcie środowiskowym, ekologicznym i medycznym	KB_P7S_WK12	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykorzystywać dostępne źródła informacji i w sposób zwięzły prezentować wybrane zagadnienia	KB_P7S_UK07	Obserwacja pracy studenta, Referat, Wykonanie ćwiczeń
U2	wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy	KB_P7S_UK06	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat
U3	przeprowadzić podstawowe analizy działania roślinnych metabolitów wtórnych	KB_P7S_UO09	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	akceptacji opinii innych osób, ustosunkowania się do nich, podejmowania próby dyskusji oraz wyciągania poprawnych wniosków	KB_P7S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
K2	samodzielnego wyszukiwania informacji i systematycznej aktualizacji swojej wiedzy w zakresie tematyki przedmiotu	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KO03	Obserwacja pracy studenta, Referat
K3	krytycznej oceny posiadanej wiedzy, uznania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KO02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	25	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie raportu	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15	
Konsultacje	3	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 78	ECTS 3.0

Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 43	ECTS 1.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 35	ECTS 1.2

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Roślinne metabolity wtórne, właściwości fizykochemiczne, rodzaje, biosynteza i znaczenie. 2. Rola metabolitów wtórnych w systemie immunologicznym roślin. 3. Właściwości antibakteryjne wybranych metabolitów wtórnych. 4. Znaczenia metabolitów wtórnych w medycynie oraz dla przemysłu farmaceutycznego i biotechnologicznego 5. Zastosowanie metabolitów wtórnych w przemyśle spożywczym. 6. Produkcja roślinnych metabolitów wtórnych z uwzględnieniem metod biotechnologicznych. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ocena zawartości metabolitów wtórnych (saponiny, antrachinony, flawonoidy) w materiale roślinnym. 2. Badanie właściwości antibakteryjnych wybranych metabolitów wtórnych. 3. Wpływ wybranych metabolitów wtórnych na komórki ludzkie i zwierzęce. 4. Badanie właściwości antyoksydacyjnych. 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Pokaz/demonstracja

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	60%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Wykonanie ćwiczeń	40%

Dodatkowy opis

Blok ćwiczeniowy obejmuje wykonanie kolejnych, postępujących po sobie 5 godzinnych zajęć laboratoryjnych (5 spotkań). Warunkiem zaliczenia jest: pozytywna ocena z kolokwium (ponad 50% maksymalnej liczby punktów), aktywność na zajęciach oraz przygotowanie raportu końcowego z przebiegu ćwiczeń. Końcowa ocena z ćwiczeń składa się z oceny z kolokwium (60%), przygotowanego raportu (30%) oraz aktywności studenta (10%).

Wymagania wstępne

Ukończenie kursów: Fizjologia roślin, Biochemia, Biologia komórki.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Akaroentomologia sądowa Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie środowiskiem przyrodniczym	Kod przedmiotu BD000000BBLZŚS.M8B.4069.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z możliwością wykorzystania zwierząt bezkręgowych w celach medyczno-sądowych.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu akaroentomologii sądowej i jej zastosowania w kryminalistyce.
C3	Poznanie podstawowych grup owadów nekrofagicznych rozwijających się na zwłokach ludzkich oraz zapoznanie się z metodyką szacowania daty śmierci (PMI - postmortem interval) w oparciu o metodę rozwojową i sukcesyjną.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	funkcje jakie pełnią owady i roztocze w rozkładzie zwłok kręgowców (w tym człowieka) oraz następstwo ogniw sukcesji zwierząt bezkręgowych na zwłokach ludzkich.	KB_P7S_WG05	Projekt, Prezentacja, Kolokwium
W2	metody pracy biegłego entomologa sądowego oraz różnice pomiędzy metodą rozwojową i sukcesyjną szacowania daty zgonu.	KB_P7S_WG01	Projekt, Kolokwium
W3	zmienność tempa rozwoju osobniczego owadów nekrofagicznych w zależności od czynników abiotycznych.	KB_P7S_WG04	Projekt, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	korzystając ze sprzętu optycznego oraz kluczy do oznaczania opartych na cechach morfologicznych student potrafi analizować stan cech i identyfikować gatunki związane z rozkładem zwłok.	KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW04	Projekt
U2	na podstawie analizy otrzymanego materiału entomologicznego potrafi formułować właściwe wnioski co do okoliczności zgonu i wykonywać szacowanie daty zgonu metodą rozwojową i sukcesyjną	KB_P7S_UW01	Projekt
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	poszerzania wiedzy z zakresu akaroentomologii sądowej i rozumie konieczność stałego śledzenia ukazujących się publikacji naukowych z tej dziedziny, a także jest gotów do krytycznej oceny informacji ze źródeł poza naukowych.	KB_P7S_KK01	Prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	10	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przeprowadzenie badań literaturowych	10	
Przygotowanie prezentacji/referatu	5	
Konsultacje	3	
Przygotowanie projektu	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 78	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 43	ECTS 1.6

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
--	----------------------------	--------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Historia rozwoju entomologii sądowej i zastosowania wiedzy z zakresu akaroentomologii w kryminalistyce. Metodyka pracy biegłego entomologa sądowego na miejscu ujawnienia zwłok i w laboratorium – zbieranie, konserwowanie i hodowla materiału entomologicznego dla celów medyczo-sądowych.</p> <p>2. Sukcesja owadów i roztoczy na zwłokach. Metody entomologiczne wykorzystywane do odtwarzania czasu zgonu. Czynniki wpływające na faunę zwłok.</p> <p>3. Entomotoksykologia. Wykorzystywanie analizy DNA w entomologii sądowej.</p> <p>4. Fauna zwłok – biologia, ekologia i przegląd Calliphoridae oraz innych Diptera.</p> <p>5. Fauna zwłok – biologia, ekologia i przegląd Coleoptera.</p>	Wykład
2.	<p>1-2. Metody odłowu, konserwacji i preparacji materiału akarologicznego i entomologicznego.</p> <p>3-4. Identyfikacja rzędów roztoczy i owadów związanych z entomologią sądową.</p> <p>5. Identyfikacja muchówek z rodziny plujkowatych (Calliphoridae): stadia larwalne.</p> <p>6. Identyfikacja muchówek z rodziny plujkowatych (Calliphoridae): postaci dorosłe.</p> <p>7-8. Identyfikacja chrząszczy nekrofilnych.</p> <p>9 - 11. Realizacja projektów dotyczących szacowania daty śmierci metodą entomologiczną.</p> <p>12-13. Seminarium – najnowsze doniesienia na temat wykorzystania bezkręgowców w kryminalistyce.</p> <p>14-15. Podsumowanie i prezentacja wyników realizacji projektów grupowych i indywidualnych dotyczących szacowania daty śmierci metodą entomologiczną.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza tekstów, Metoda projektów, Wykład, Ćwiczenia, problem-based learning (PBL), Praca w grupie

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Kolokwium	40%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Prezentacja	60%

Wymagania wstępne

Zoologia bezkręgowców



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Metody analityczne w ekotrofologii Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M8B.1246.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami analitycznymi oceny produktów spożywczych pochodzenia konwencjonalnego i z gospodarstw ekologicznych.
C2	Uświadomienie studentom możliwych różnic w wartości pokarmowej czy jakości sensorycznej produktów pochodzenia konwencjonalnego i z gospodarstw ekologicznych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	pojęcia związane analityką chemiczną materiałów spożywczych	KB_P7S_WG01	Egzamin pisemny
W2	zasady przeprowadzania kluczowych oznaczeń w materiałach spożywczych pochodzenia konwencjonalnego i ekologicznego	KB_P7S_WG05, KB_P7S_WK12	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dobrac metodę analityczną w zależności od materiału oraz kierunku analizy oraz wykonać oznaczenia posługując się podstawowym sprzętem laboratoryjnym oraz aparaturą laboratoryjną.	KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
U2	w sposób czytelny przedstawić wyniki przeprowadzonych analiz i odnieść się do uzyskanych wyników - dokonać odpowiedniej interpretacji	KB_P7S_UK06	Projekt, Wykonanie ćwiczeń
U3	analizuje i weryfikuje poprawność prowadzonych oznaczeń, wskazując miejsca krytyczne i proponuje działania minimalizujące różnego rodzaju błędy analityczne	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UK07	Projekt, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dbania o bezpieczeństwo pracy w laboratorium i potrafi zweryfikować ryzyko podejmowanych decyzji a także skutki błędnych decyzji	KB_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	10	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Udział w egzaminie	2	
Konsultacje	1	
Przygotowanie do ćwiczeń	10	
Przygotowanie raportu	10	
Przygotowanie prezentacji/referatu	7	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 43	ECTS 1.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 40	ECTS 1.5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none">1. Zasady pobierania i przygotowywania próbek żywności do analiz.2. Czynniki wpływające na wyniki badań analitycznych.3. Metody analityczne i instrumentalne znajdujące zastosowanie w analizie materiałów spożywczych.4. Metody analityczne oznaczania zawartości wody w materiałach spożywczych.5. Właściwości chemiczne białek i aminokwasów. Metody analityczne oznaczania ich zawartości w materiałach spożywczych.6. Charakterystyka i rola niebiałkowych związków azotowych występujących w produktach spożywczych.7. Właściwości chemiczne tłuszczu i metody analityczne oznaczania ich zawartości w materiałach spożywczych. Wskaźniki chemiczne oceny jakości tłuszczów.8. Właściwości chemiczne i analityczne metody oznaczania zawartości włókna pokarmowego (błonnik) w materiałach spożywczych.9. Zafałszowania produktów spożywczych oraz metody ich identyfikacji.10. Opracowanie, analiza statystyczna i interpretacja wyników analiz.	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none">1. Oznaczanie zawartości suchej masy w produktach spożywczych metodą wagową (mleko, płatki, warzywa, owoce, jaja, mięso).2. Oznaczanie zawartości białka całkowitego w produktach spożywczych metodą Kjeldahla (mleko, płatki, warzywa, owoce, jaja, mięso).3. Oznaczanie zawartości aminokwasów w produktach spożywczych metodą chromatografii jonowymiennej (odtłuszczone mleko w proszku, płatki, warzywa, owoce, jaja, mięso)4. Oznaczanie zawartości tłuszczu surowego metodą Soxleta w wybranych produktach spożywczych (mleko w proszku, płatki, warzywa, owoce, jaja, mięso).5. Rozpuszczalność tłuszczów w różnych rozpuszczalnikach, wskaźniki chemiczne oceny jakości tłuszczów (LK, LOO, LI).6. Oznaczanie frakcji włókna oraz włókna pokarmowego.7. Oznaczanie zawartości cukrów bezpośrednio redukujących, ogółem i sacharozy.8. Wykrywanie dodatku miodu sztucznego (reakcja Fiehego).9. Oznaczanie zawartości składników mineralnych w wybranych produktach spożywczych (mleko w proszku, płatki, warzywa, owoce, jaja, mięso).10. Oznaczanie energii brutto produktów spożywczych metodą kalorymetryczną oraz metodami matematycznymi.	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	60%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń	40%

Dodatkowy opis

brak

Wymagania wstępne

Brak



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Techniki analityczne w hydrobiologii Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M8B.2474.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 25	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem zajęć jest zapoznanie z aktualnie obowiązującymi technikami analitycznymi w zakresie badań hydrobiologicznych w teorii i praktyce.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	metody analityczne w zakresie badań hydrobiologicznych	KB_P7S_WG01	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
W2	zróżnicowanie organizmów roślinnych i zwierzęcych występujących w zbiornikach wodnych i ich rolę w środowisku	KB_P7S_WG05	Egzamin pisemny, Egzamin ustny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonać badania w zakresie technik analitycznych w hydrobiologii oraz je opracować i przedstawić w odpowiedniej formie	KB_P7S_UK06	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
U2	zaplanować badania terenowe i laboratoryjne oraz przeprowadzić je razem z zespołem współpracowników	KB_P7S_UO09	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	systematycznego poszerzania wiedzy z zakresu badań hydrobiologicznych.	KB_P7S_KO03	Egzamin pisemny, Aktywność na zajęciach
K2	bezpiecznej pracy w terenie i laboratorium analitycznym	KB_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	25	
Przygotowanie do zajęć	8	
Konsultacje	3	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Przygotowanie do ćwiczeń	7	
Udział w egzaminie	2	
Gromadzenie i studiowanie literatury	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 45	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 25	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Wprowadzenie do przedmiotu. Analityczne metody badawcze w biologii - rys historyczny.</p> <p>Metodyka doświadczeń laboratoryjnych w biologii.</p> <p>Znaczenie przygotowania próbek w celu eliminacji błędów metodycznych.</p> <p>Zanieczyszczenie środowiska przyrodniczego na tle badań hydrobiologicznych.</p> <p>Mikrozanieczyszczenia nieorganiczne (metale ciężkie, radionuklidy) w środowisku przyrodniczym ze szczególnym uwzględnieniem środowiska wodnego.</p> <p>Mikrozanieczyszczenia organiczne (pestycydy, chlorowane związki organiczne, substancje powierzchniowo czynne, WWA) ze szczególnym uwzględnieniem środowiska wodnego.</p> <p>Metody badawcze roślin wodnych.</p> <p>Metody badań organizmów planktonowych.</p> <p>Badania bentosu - organizmów związanych z dnem zbiorników wodnych.</p> <p>Badania laboratoryjne osadów dennych i gleby.</p> <p>Metody połowu ryb, zmiany morfometryczne ryb.</p> <p>Analiza łuskowa i jej znaczenie w celu określania tempa wzrostu ryb.</p> <p>Przygotowanie próbek narządów ryb do analizy fizyko-chemicznej.</p> <p>Samooczyszczanie wód powierzchniowych.</p>	Wykład

2.	<p>Zapoznanie studentów z przepisami BHP i regulaminem laboratorium hydrochemicznego, laboratorium analiz mikrośladów i akwarium. Omówienie programu ćwiczeń i zasad ich zaliczenia.</p> <p>Przygotowanie sprzętu laboratoryjnego do cyklu oznaczeń.</p> <p>Przygotowanie odczynników oraz krzywych wzorcowych do oznaczeń biogenów w wodzie.</p> <p>Pobranie próbek wody (zajęcia w terenie).)</p> <p>Biogeny w wodzie: azotany - spektrofotometria UV-VIS oznaczenia.</p> <p>Biogeny w wodzie: azotyny spektrofotometria UV-VIS oznaczenia.</p> <p>Biogeny w wodzie: fosforany - spektrofotometria UV-VIS, oznaczenia.</p> <p>Tlen rozpuszczony w wodzie - metodą Winklera - pobór wody i konserwacja próbek oraz przy pomocy sondy tlenowej - badania w terenie.</p> <p>Oznaczanie zawartości tlenu rozpuszczonego w wodzie metodą Winklera - prace analityczne w laboratorium.</p> <p>Przygotowanie spektrofotometru absorpcji atomowej Spectr AA-110/220 do analiz, odczynniki, wzorce.</p> <p>Metale w wodzie - przygotowanie do analiz.</p> <p>Piec Mars 5 - zasady działania, metody mineralizacji materiałów biologicznych.</p> <p>Mineralizacja materiału analitycznego w piecu Mars 5.</p> <p>Spektrofotometr UV VIS, oznaczanie metali w wodzie.</p> <p>Kolokwium. Końcowe analizy na spektrofotometrze. Omówienie i analiza uzyskanych wyników.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Praca w grupie, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny, Egzamin ustny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń	50%

Dodatkowy opis

-

Wymagania wstępne

chemia, biologia



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Znaczenie owadów użytkowych w biologii i biomedycynie Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M8B.2879.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 25	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Student w czasie zajęć zostanie zapoznany z najistotniejszymi zwierzętami bezkręgowymi wykorzystywanymi w badaniach biologicznych w ujęciu praktycznym.
C2	Student zdobędzie umiejętności identyfikowania czynników wywołujących stany patologiczne w organizmie owadów użytkowych stanowiących modele zwierzęce.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Morfologię i fizjologię organizmów żywych, ze szczególnym uwzględnieniem związków między ich budową i funkcją.	KB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne
W2	Stany patologiczne w organizmie bezkręgowców. Wymienia i klasyfikuje czynniki chorobotwórcze oraz opisuje mechanizmy odporności.	KB_P7S_WG06	Zaliczenie pisemne
W3	Podstawowe aspekty prawne i etyczno-moralne dotyczące prowadzenia badań na organizmach żywych.	KB_P7S_WG10	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Planować i wykonywać pod kierunkiem opiekuna naukowego zadania badawcze lub ekspertyzy z zakresu biologii.	KB_P7S_UW01	Projekt
U2	Właściwie dobrać metodologię badań i sprawnie posługuje się aparaturą wykorzystywaną w naukach biologicznych. Na podstawie zebranych danych empirycznych formułuje właściwe wnioski.	KB_P7S_UW02	Projekt
U3	Dokumentować wyniki wykonanych zadań badawczych, umiejętnie porównuje je z innymi źródłami i wyciąga odpowiednie wnioski.	KB_P7S_UW04	Projekt
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	uczenia się przez całe życie i aktualizacji wiedzy z zakresu biologii i dyscyplin pokrewnych. Potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	KB_P7S_KK01	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
K2	pracy w zespole przyjmując w nim różne role i organizować badania myśląc kreatywnie.	KB_P7S_KO02	Zaliczenie ustne, Udział w dyskusji
K3	postępowanie zgodnie z zasadami BHP w laboratoriach biologicznych wykazując odpowiedzialność za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych technik badawczych.	KB_P7S_KR06	Zaliczenie ustne, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	25	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie raportu	10	
Konsultacje	2	
Przygotowanie projektu	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 77	ECTS 3.0

Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 42	ECTS 1.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 35	ECTS 1.2

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Wiadomości wstępne związane z wyborem zwierząt bezkręgowych do doświadczeń oraz ich charakterystyką (barciak większy (<i>Galleria mellonella</i>), pszczoła miodna (<i>Apis mellifera</i>), jedwabnik morwowy (<i>Bombyx mori</i>), muszka owocowa (<i>Drosophila melanogaster</i>)). - 3h</p> <p>2. Sposoby pozyskiwania materiału badawczego od owadów użytkowych (np. tkanka mięśniowa, nerwowa, jelit, gruczołów, narządów i komórek rozrodczych, hemolimfy) . - 1,5h</p> <p>3. Zabezpieczenia, przechowywanie, utrwalanie i postępowanie z materiałem biologicznym pozyskanym od zwierząt bezkręgowych ze szczególnym uwzględnieniem owadów użytkowych. - 1,5h</p> <p>Możliwości wykorzystywania owadów użytkowych w badaniach laboratoryjnych jako alternatywy dla zwierząt kręgowych. - 1h</p> <p>5. Charakterystyka warunków (temperatury, wilgotności, cyklu świetlnego itp.) do utrzymywania zwierząt bezkręgowych w warunkach laboratoryjnych . - 1h</p> <p>6. Współczesne możliwości wykorzystania badań in-vitro jako alternatywa dla badań na zwierzętach bezkręgowych. - 2h</p>	Wykład
2.	<p>1. Niezbędny asortyment laboratoryjny do pozyskiwania materiału badawczego od owadów użytkowych.</p> <p>2. Pobieranie hemolimfy z larw oraz owadów dorosłych do badań laboratoryjnych oraz jej zabezpieczanie.</p> <p>3. Wykonanie analizy aktywności białek powierzchniowych owadów.</p> <p>4. Analiza mikroskopowa składników morfolitycznych hemolimfy owadów</p> <p>5. Pobranie próbek tkankowych z owadów i ich analiza.</p> <p>6. Oznaczanie aktywności systemu proteolitycznego owadów dorosłych i larw.</p> <p>7. Pomiar poziomu stresu oksydacyjnego na podstawie analizy zdolności przeciwutleniających.</p> <p>8. Ocena stężenia białka ogólnego w hemolimfie modyfikowaną metodą Lowry'ego.</p> <p>9. Oznaczenie aktywności naturalnych inhibitorów proteaz kwaśnych, obojętnych i zasadowych.</p> <p>10. Rola biologii we współczesnych organizacjach badawczo-rozwojowych.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza przypadków, Metoda problemowa, Metoda projektów, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach	20%

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji	80%



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Genomika porównawcza Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M8B.0774.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 25	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	W trakcie realizacji przedmiotu, student zapozna się z nowymi metodami analizy porównawczej genomów jądrowych i mitochondrialnych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student porównuje i analizuje różnice pomiędzy genomami jądrowymi i mitochondrialnymi różnych gatunków zwierząt i roślin	KB_P7S_WG07	Projekt

W2	Student zna różnice w poszczególnych elementach genomu w badaniach porównawczych i używa ich w opracowaniu dróg ewolucji genomów.	KB_P7S_WG07	Projekt
W3	Student zna i rozumie funkcje genów i niekodujących regionów DNA	KB_P7S_WG07	Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi dokonać analizy porównawczej wybranych fragmentów genomów różnymi metodami.	KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01	Projekt
U2	Student analizuje i interpretuje wyniki porównań różnych genomów oraz ich fragmentów.	KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01	Projekt

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	25	
Przygotowanie projektu	30	
Gromadzenie i studiowanie literatury	5	
Przygotowanie do zajęć	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 85	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 40	ECTS 1.5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 25	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Budowa i funkcje genomów pro- i eukariotycznych (2h) 2. Metody mapowania genomów (2h) 3. Sekwencjonowanie genomów (3h) 4. Metody porównywania genomów (3h) 5. Mechanizmy ewolucji genomów (2h) 6. Metody analiz fragmentów genomów i genomu jako całości (3h)	Wykład

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wstęp, przydzielenie stanowisk pracy i zapoznanie się z oprogramowaniem służącym do analiz porównawczych DNA (2h) 2. Genomowe bazy danych - wyszukiwanie informacji o genomach (2h) 3. Odnajdywanie i pozyskiwanie sekwencji do analiz (2h) 4. Poszukiwanie podobieństw i różnic w analizowanych fragmentach genomów (2h) 5. Przyrównywanie sekwencji DNA (2h) 6. Mapowanie genomów - tworzenie map genomowych (4h) 7. Analiza filogenetyczna genomów mitochondrialnych (6h) 8. Omówienie uzyskanych wyników i ich interpretacja. (4h) 10. Wykonanie projektów zaliczeniowych (6h) 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Film dydaktyczny, Metoda projektów, Praca w grupie, Pracownia komputerowa, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Projekt	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt	50%

Wymagania wstępne

Biologia komórki, genetyka, biologia molekularna.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Chemia produktów naturalnych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M8B.0351.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 20 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot obejmuje zagadnienia dotyczące praktycznego zastosowania metabolitów wtórnych roślin. Kurs umożliwia zapoznanie się z metodami izolowania i ustalania składu chemicznego frakcji oraz poszczególnych substancji chemicznych. Przedstawiana jest biosynteza najważniejszych grup związków naturalnych, ich właściwości i zastosowanie, ze szczególnym uwzględnieniem aplikacji spożywczych i farmaceutycznych
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	zna i rozumie współczesne teorie i prawa przyrodnicze także sposoby przystosowania człowieka, roślin i zwierząt do środowiska	KB_P7S_WG10	Aktywność na zajęciach, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	potrafi analizować morfologię i identyfikować przynależność systematyczną organizmów, ocenia powiązania między ich budową a środowiskiem na poziomie morfologicznym, fizjologicznym i behawioralnym	KB_P7S_UW04	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	jest gotów do współpracy z przedstawicielami instytucji publicznych i jednostek naukowych w zakresie stosowania innowacyjnych rozwiązań, wymiany doświadczeń i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	KB_P7S_KO04	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
K2	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny wykorzystywanych informacji	KB_P7S_KK01	Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	20	
Ćwiczenia laboratoryjne	20	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15	
Przygotowanie do ćwiczeń	15	
Przygotowanie do zajęć	10	
Konsultacje	3	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 83	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 43	ECTS 1.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20	ECTS 0.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	Historia fitoterapii. Metody izolowania związków naturalnych. Podział i klasyfikacja związków naturalnych. Mechanizmy reakcji biosyntezy. Wybrane metody analizy związków naturalnych. Podstawowe grupy związków biologicznie aktywnych. Mechanizm działania wybranych związków naturalnych. Zastosowanie związków naturalnych w kosmetykach. Zastosowanie związków biologicznie aktywnych w fitoterapii i suplementach diety.	Wykład
2.	1. Zapoznanie z regulaminem pracowni i przepisami BHP. Przedstawienie warunków zaliczenia ćwiczeń. 2. Podstawy analizy NMR, GC-MS, LC-MS i TLC wybranych substancji bioaktywnych obecnych w suplementach diety i przyprawach. 3. Izolacja podstawowych składników naturalnych i ich reakcje charakterystyczne 3h 3. Analiza składu i tożsamości jakościowej wybranych suplementów diety 3h 4. Otrzymywanie tujonu z materiału roślinnego i jego charakterystyka spektroskopowa 3h 5. Analiza jakościowa i izolowanie substancji aktywnych z wybranych leków ziołowych. 3h 6. Wykorzystanie destylacji z parą wodną. Analiza ilościowa i jakościowa frakcji lotnych.	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Pokaz/demonstracja, Burza mózgów, analiza przypadków, Udział w badaniach, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Kolokwium	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	50%

Wymagania wstępne

Chemia



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Biologia molekularna nowotworów Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność zarządzanie laboratorium biologicznym	Kod przedmiotu BD000000BBLZLS.M8B.3305.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 20 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów ze współczesną wiedzą na temat biologii komórki nowotworowej, poznanie podstawowych etapów karcynogenezy oraz zasad działania onkogenów i genów supresorowych. Ponadto studenci zostaną zapoznani z podstawowymi procesami biologicznymi zachodzącymi w komórkach guza oraz z mechanizmami powstawania przerzutów. Studenci zdobędą wiedzę z zakresu nowoczesnych strategii leczenia nowotworów, w tym podstaw onkologii precyzyjnej.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	skutki zaburzeń genetycznych na proces nowotworzenia oraz molekularne podstawy karcynogenezy.	KB_P7S_WG06	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	analizować, przetwarzać i wyciągać wnioski dotyczące wyników doświadczeń laboratoryjnych oraz opublikowanych badań naukowych	KB_P7S_UK07, KB_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
U2	posługiwać się podstawowym sprzętem laboratoryjnym	KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	przestrzegania zasad regulaminu BHP w laboratorium	KB_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	20	
Ćwiczenia laboratoryjne	20	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Konsultacje	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 55	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20	ECTS 0.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>1. Wprowadzenie do biologii komórki nowotworowej. Podstawowe pojęcia, rys historyczny, czynniki ryzyka oraz epidemiologia. Cechy komórki nowotworowej. (2h)</p> <p>2. Onkogeny i geny supresorowe w procesie karcynogenezy. Punkty kontrolne regulacji cyklu komórkowego oraz apoptozy. (2h)</p> <p>3. Typy komórek nowotworowych. Nowotwory łagodne i złośliwe. Angiogeneza, inwazja i metastaza. (2h)</p> <p>4. Genetyczne podłoże chorób nowotworowych. Środowiskowe i dziedziczne uwarunkowania nowotworów. (2h)</p> <p>5. Immunologia nowotworu. Mechanizmy ucieczki spod nadzoru immunologicznego. (2h)</p> <p>6. Metody diagnostyczne stosowane w onkologii. Klasyfikacja i rozpoznawanie nowotworów. Stadia choroby nowotworowej. (2h).</p> <p>7. Podstawy leczenia nowotworów. Medycyna konwencjonalna, chirurgia, radioterapia i leczenie systemowe. (2h)</p> <p>8. Onkologia precyzyjna. Terapia celowana nowotworów. Terapia genowa. Immunoterapia. (2h)</p> <p>9. Zmiany stabilności i struktury DNA - strategie terapeutyczne ukierunkowane na szlaki naprawy DNA (2h)</p> <p>10. Nowotworowe komórki macierzyste oraz strategie terapeutyczne oparte na regulacji szlaków samoodnowy i różnicowania komórek. (2h)</p>	Wykład
2.	<p>1. Hodowla komórek nowotworowych. Barwienie immunocytochemiczne komórek prawidłowych i nowotworowych. (4h)</p> <p>2. Analiza wpływu substancji o działaniu przeciwnowotworowym na apoptozę i cykl komórkowy. (4h)</p> <p>3. Ocena ekspresji onkogenów i genów supresorowych w komórkach nowotworowych. (4h)</p> <p>4. Metody analizy efektów cytotoksycznych w komórkowych modelach nowotworów. (4h)</p> <p>5. Zaliczenie (4h)</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Burza mózgów, Ćwiczenia, Wykład, Udział w badaniach, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń	50%

Dodatkowy opis

Ćwiczenia laboratoryjne odbywają się w cyklu 5 spotkań, każde trwające 4 godziny.
Studentów posiadających zaliczenie ćwiczeń obowiązuje pisemne zaliczenie wykładu w formie testu. Do zaliczenia na ocenę dostateczną konieczne jest uzyskanie minimum 50% punktów.

Wymagania wstępne

Biologia komórki, biochemia, genetyka.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Praca magisterska i przygotowanie do egzaminu Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu BD000000BBLS.M8B.1784.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 20.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Prace kontrolne i przejściowe: 10	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przygotowanie pracy dyplomowej, w tym zebranie materiału badawczego, opracowanie otrzymanych wyników, ich analiza i przeprowadzenie dyskusji w oparciu o dostępne piśmiennictwo naukowe w konsultacji z promotorem. Przedmiot jest dostosowany indywidualnie dla każdego studenta.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zna techniki zbierania danych i metody ich opracowania związane z tematyką realizowanej pracy dyplomowej z zakresu biologii	KB_P7S_WG01	Praca dyplomowa

W2	zna zasady etycznego prowadzenia badań naukowych i ich rzetelnego dokumentowania oraz metody interpretacji otrzymanych wyników	KB_P7S_WK11	Praca dyplomowa
W3	rozumie zasady etycznego wykorzystywania wyników i cytowania innych autorów zgodnie z prawem autorskim	KB_P7S_WK14	Praca dyplomowa
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykorzystywać literaturę naukową w opracowywaniu pracy dyplomowej oraz komunikować się i współpracować ze specjalistami z dziedziny biologii i nauk pokrewnych	KB_P7S_UW03, KB_P7S_UW05	Prezentacja, Udział w dyskusji
U2	wykorzystywać odpowiednie oprogramowanie w celu opracowania danych empirycznych i interpretować wyniki badań	KB_P7S_UW02	Prezentacja, Udział w dyskusji
U3	samodzielnie przygotować pracę dyplomową, dokumentować przedstawiane wnioski, zaprezentować wyniki przed komisją egzaminacyjną	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UK07	Prezentacja, Udział w dyskusji
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dyskusji ze specjalistami z zakresu biologii i dyscyplin pokrewnych mając na uwadze poszanowanie zdania, postaw i poglądów innych osób	KB_P7S_KR05	Udział w dyskusji
K2	krytycznej oceny wyników i wiarygodności swoich badań oraz stawianych hipotez	KB_P7S_KK01	Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Prace kontrolne i przejściowe	10	
Przeprowadzenie badań	100	
Gromadzenie i studiowanie literatury	100	
Przygotowanie pracy dyplomowej	250	
Konsultacje dotyczące pracy dyplomowej	50	
Udział w egzaminie	1	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 511	ECTS 20.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 61	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 100	ECTS 4.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Przygotowanie pracy magisterskiej przebiega indywidualnie dla każdego studenta pod kierunkiem opiekuna pracy	Prace kontrolne i przejściowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Prowadzenie badań, konsultacje z opiekunem

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Prace kontrolne i przejściowe	Prezentacja, Udział w dyskusji, Praca dyplomowa	100%

Wymagania wstępne

brak



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Journal club III Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu BD000000BBLS.M8B.4046.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z najnowszymi badaniami, metodami dotyczącymi systematyki i taksonomii kręgowców oraz ekologii, ze szczególnym uwzględnieniem ewolucji, specjacji i zoogeografii. Przegląd i krytyczne podejście do najnowszych publikacji w czasopismach z JCR, np.: Evolution, Ecology, Nature, Behavioral Ecology, Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS) i Ecology and Evolution.
C2	Zapoznanie studentów z najnowszymi metodami badań związanych z ekologią, zespołów kręgowców, ochroną zwierząt, zmianami klimatycznymi. Analiza stosowanych metod na podstawie publikacji w różnych czasopismach z JCR. Etyka wydawnicza czasopism oraz naukowców.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	konieczność pogłębiania wiedzy związanej z najnowszymi metody badań w systematyce, taksonomii i ekologii kręgowców	KB_P7S_WG04	Referat, Prezentacja
W2	w stopniu pogłębionym zagadnienia dotyczące aktualnie dyskutowanych w literaturze specjalistycznej problemów, ograniczeń i osiągnięć dotyczących systematyki, taksonomii i ekologii zwierząt kręgowych.	KB_P7S_WK13	Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji
W3	konieczność praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy	KB_P7S_WK12	Referat, Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dokumentować wyniki, analizować i porównywać je z najnowszymi osiągnięcia zakresu zoologii kręgowców, ekologii, ewolucji, systematyki kręgowców	KB_P7S_UK06	Referat, Prezentacja
U2	dobierać i wykorzystywać literaturę naukową związaną z ewolucją, ekologią, ekologią behawioralną, biologią kręgowców	KB_P7S_UW03	Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji
U3	przygotować prezentację wyników badań naukowych, porównywać je z wynikami badań innych naukowców oraz prowadzić dyskusję w różnych kręgach odbiorców	KB_P7S_UK07	Referat, Prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznej oceny opublikowanych naukowych informacji związanych z ewolucją, zoologią kręgowców, ekologią, ekologią behawioralną i systematyką kręgowców	KB_P7S_KK01	Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie prezentacji/referatu	5	
Przygotowanie do zajęć	3	
Konsultacje	3	
Gromadzenie i studiowanie literatury	4	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 18	ECTS 0.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none">1. Metody i wyniki badań w systematyce i taksonomii, ekologii kręgowców, ewolucji, ekologii behawioralnej na podstawie najnowszych publikacji (7,5 godz.)2. Najnowsze badania nad wpływem zmian klimatycznych na kręgowce (2,5 godz.)3. Krytyczne podejście do informacji naukowych publikowanych w różnych czasopismach (2,5 godz.)4. Etyka wydawnicza czasopism, recenzentów oraz publikujących (2,5 godz.).	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

problem-based learning (PBL), Dyskusja, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja, analiza tekstów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia laboratoryjne	Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji	100%

Wymagania wstępne

Ukończone kursy z zakresu zoologii, ewolucjonizmu, ekologii, biogeografii