



UNIwersytet
Przyrodniczy
we Wrocławiu

Program studiów

Kierunek: biologia

Spis treści

Charakterystyka kierunku	3
ECTS	5
Sekwencje przedmiotów	6
Efekty	7
Sylabusy	10

Charakterystyka kierunku

Informacje podstawowe

Nazwa kierunku:	biologia
Nazwa specjalności:	techniki laboratoryjne w biologii biologia środowiskowa
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):	1589(16)
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 posiada wiedzę teoretyczną i praktyczną w zakresie technik badań laboratoryjnych w biologii I biologii środowiskowej poprzez dobór ścieżki kształcenia. Po wyborze ścieżki dotyczącej technik laboratoryjnych w biologii posiada wiedzę dotyczącą technik mikroskopowych, technik rekonstrukcji filogenezy, bioinformatyki, analityki laboratoryjnej, technik hodowli komórkowej i tkankowej, technik hodowli *in vitro*, technik analitycznych w hydrobiologii i ekotrofologii, genomiki porównawczej oraz ekotoksykologii i biotechnologii rozrodu zwierząt. Jest przygotowana do obsługi fachowej aparatury badawczej, programów komputerowych, tworzenia i analiz baz danych. W przypadku wyboru ścieżki dotyczącej biologii środowiskowej posiada wiedzę o strukturze i funkcjonowaniu biocenoz, ekosystemów i biosfery w oparciu o gruntowną znajomość gatunków ważnych z ekologicznego punktu widzenia i środowiska ich życia, umożliwiającą racjonalne gospodarowanie zasobami biologicznymi oraz zna zasady i sposoby monitorowania stanu środowiska przyrodniczego oraz jego ochrony. Ma wiedzę w zakresie bioróżnorodności, ekologii behawioralnej i ewolucyjnej; hydrobiologii, ekotoksykologii, biogeografii, ochrony przyrody i bioetyki. Posiada praktyczne umiejętności w zakresie analityki skażeń środowiskowych, terenowych metod identyfikacji ważnych ekologicznie gatunków roślin i zwierząt; metod populacyjnych badań ilościowych, bioindykacji i monitoringu środowiskowego; zna współczesne trendy i problematykę w ekologii, ochronie środowiska i w ochronie gatunkowej roślin i zwierząt na świecie. Jest przygotowany do podjęcia studiów III stopnia w zakresie nauk biologicznych i pracy badawczej na uczelniach w instytutach naukowych.

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

160h; 6 pkt ECTS

Studenci w ramach umów podpisanych z przedsiębiorcami, instytutami, 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	61
--	----

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	92
---	----

Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	105
--	-----

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
---------	--------------------------------	----------------------------------

Efekty uczenia się

Wiedza

Kod	Treść
KB_P7S_WG01	Absolwent zna i rozumie współczesne teorie i prawa przyrodnicze; Zna metodologię badań przyrodniczych
KB_P7S_WG02	Absolwent zna i rozumie metody statystyczne wykorzystywane w modelowaniu, opisie i interpretacji 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 pozycję systematyczną i filogenetyczną oraz rozmieszczenie współczesnych i wymarłych form organizmów. Opisuje ich budowę i wyjaśnia związki ze środowiskiem.
KB_P7S_WG05	Absolwent zna i rozumie zasady funkcjonowania ekosystemów oraz ekologiczne i ewolucyjne uwarunkowania bioróżnorodności
KB_P7S_WG06	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu stanów patologicznych. Wymienia i oraz klasyfikuje czynniki chorobotwórcze oraz opisuje mechanizmy odporności.
KB_P7S_WG07	Absolwent zna i rozumie 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 zróżnicowanie i podłoże zachowań oraz strategii życiowych zwierząt i człowieka
KB_P7S_WG09	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu rozmnażania i etapów ontogenezy
KB_P7S_WG10	Absolwent zna i rozumie współczesne teorie i prawa przyrodnicze także 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 z zakresu wiedzy w zakresie aktualnie dyskutowanych w literaturze specjalistycznej problemów, szczególnie dotyczących współczesnych uwarunkowań i zagrożeń bioróżnorodności
KB_P7S_WK14	Absolwent zna i rozumie sposoby pozyskiwania i rozliczania funduszy na badania biologiczne. Zna i rozumie oraz 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.
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 a także znaleźć i zastosować 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

Kod	Treść
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 wykorzystując odpowiednie pakiety statystyczne
KB_P7S_UW03	Absolwent potrafi 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

Szkolenie BHK Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wszystkie	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu UPWrWS.IIo1A.3472.22
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 ogólnoakademicki	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
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
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		Zaliczenie pisemne
K2	zrozumienia znaczenia BHP i PPOŻ dla zdrowia i życia studentów/pracowników uczelni		Zaliczenie pisemne
K3	zrozumienia konsekwencji nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy		Zaliczenie pisemne

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



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Techniki mikroskopowe Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M1C.2489.22
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 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	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z różnymi odmianami mikroskopii: Mikroskopia elektronowa, transmisyjna i skaningowa, fluorescencyjna, mikroskop konfokalny. Typy mikroskopów optycznych, układów optycznych i technik oświetlenia obiektu. Rodzaje preparatów mikroskopowych. Techniki utrwalania i barwienia. Mikroskopia konfokalna. Komputerowa analiza obrazu.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

W1	metody rozpoznawania i rozróżniania tkanek zwierzęcych na preparatach histologicznych	KB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
W2	narzędzia niezbędne do zobrazowania poszczególnych struktur biologicznych	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posłużyć się mikroskopem świetlnym i prowadzić obserwacje preparatów histologicznych	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UW01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
U2	dobierać i decydować o doborze najodpowiedniejszych metod badawczych do rozwiązania danego problemu	KB_P7S_UW01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	wykazania postawy etycznej wobec zwierząt doświadczalnych	KB_P7S_KR05	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
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	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy optyki - właściwości falowe oraz polaryzacyjne światła. 2. Nowoczesne rozwiązania technologiczne w technikach mikroskopowych. 3. Zasada działania oraz zastosowanie mikroskopii świetlnej w badaniach cytologicznych z cyfrową analizą obrazu. 4. Budowa, zasada działania oraz zastosowanie mikroskopu konfokalnego w badaniach histologicznych oraz patomorfologicznych. 5. Budowa oraz zasada działania mikroskopu transmisyjnego ze szczególnym uwzględnieniem nowoczesnych rozwiązań optycznych. 6. Budowa oraz zasada działania mikroskopu fluorescencyjnego, fluorochromy oraz białka zielonej fluorescencji. 7. Budowa oraz zastosowanie biologiczno-techniczne skaningowego mikroskopu elektronowego. 8. Wykorzystanie różnych typów mikroskopów w przykładowych projektach badawczych. 9. Zastosowanie technik hybrydyzacji in situ w praktyce klinicznej. 10. Nowe rozwiązania technologiczne w mikroskopii elektronowej, konfokalnej oraz komputerowej analizie obrazu. 11. Mikroskopia kontrastowo-fazowa. 12. Zasada działania kontrastu różnicowej interferencji Nomarskiego (DIC). 13. Mikroskopia polaryzacyjno-interferencyjna. 14. Zasady morfometrycznej analizy obrazu przy użyciu różnych typów mikroskopów. 15. Zasada działania mikroskopu sił atomowych. 	Wykład

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pobieranie oraz poprawne utrwalanie materiału biologicznego do badań mikroskopowo-elektronowych. 2. Proces przygotowania preparatów histologicznych do mikroskopii świetlnej. 3. Obserwacja różnych typów tkanek w mikroskopie świetlnym z cyfrową analizą obrazu. 4. Proces przygotowania preparatów do skaningowej mikroskopii elektronowej. 5. Zastosowanie mikroskopii SEM-EDS (energy dispersive system) w oznaczaniu składu pierwiastkowego badanych substancji. 6. Badanie preparatów biologicznych w mikroskopie skaningowym z cyfrową analizą obrazu. 7. Badanie preparatów biologicznych w transmisyjnym mikroskopie elektronowym. 8. Podstawowe techniki histologiczne w oparciu o techniki fluorescencji oraz immuno-fluorescencji. 9. Wizualizacja poszczególnych rodzajów komórek kierunkowymi barwieniami histologicznymi w wybranych technikach mikroskopowych. 10. Zasady i cele barwień histochemicznych oraz immuno-histochemicznych. 11. Zastosowanie technik immuno-cytochemicznych w określeniu ultrastruktury wybranych organelli komórkowych. 12. Mikroskopia konfokalna. 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Wymagania wstępne

Histologia, biologia komórki



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Nowe trendy w systematyce i filogenezie roślin i zwierząt Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M1C.1400.22
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 Ćwiczenia audytoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zostaną przeanalizowane i omówione najnowsze osiągnięcia w dziedzinie systematyki i filogenezy roślin. Najnowsze metody stosowane w rekonstrukcji filogenezy roślin – analityczne (drzewa gatunkowe, sieci gatunkowe) i metodyczne (dane pochodzące z sekwencjonowania nowej generacji). Aktualna systematyka królestwa roślin oraz jego składników. Umieszczenie roślin w systemach klasyfikacji organizmów żywych i w drzewie życia. Najnowsze osiągnięcia w systematyce roślin ze szczególnym uwzględnieniem okrytozalążkowych. Współczesne poglądy na ewolucję, specjację i biogeografię roślin w świetle badań filogenetycznych. Całość będzie dyskutowana w oparciu o analizę najnowszych publikacji z tego zakresu.
C2	Współczesne poglądy na temat pochodzenia Metazoa; hipotezy na temat klasyfikacji organizmów zwierzęcych; delimitacja gatunków; gatunki kryptyczne; plastyczność fenotypowa; zastosowanie metody konsensusowej w diagnozowaniu gatunków; wykorzystanie antycznego DNA w badaniach filogenetycznych; rola filogeografii w formułowaniu poglądów nt. filogenezy grup. W programie przedmiotu przewidziane są zajęcia o charakterze konwersatoryjnym.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	sposoby interpretacji dotyczące hipotez filogenetycznych. Zna najnowsze trendy w badaniach systematycznych i filogenetycznych dotyczących roślin. Potrafi zaprezentować i omówić wyniki badań filogenetycznych	KB_P7S_WG01	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
W2	interpretację wyników badań filogenetycznych i potrafi ją odnieść do ewolucji roślin	KB_P7S_WG04	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
W3	współczesne teorie i prawa przyrodnicze; zna metodologię badań przyrodniczych i posiada pogłębioną wiedzę pozwalającą na interpretowanie złożonych zjawisk i procesów przyrodniczych	KB_P7S_WG01	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
W4	morfologię i fizjologię organizmów żywych, ze szczególnym uwzględnieniem związków między ich budową i funkcją; wskazuje pozycję systematyczną i filogenetyczną organizmów; objaśnia zróżnicowanie strategii życiowych zwierząt	KB_P7S_WG03, KB_P7S_WG04, KB_P7S_WG08	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
W5	aktualnie dyskutowane problemy w literaturze współczesnej	KB_P7S_WK13	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	na podstawie analizy dostępnych danych interpretować wyniki badań filogenetycznych, wyciągać wnioski i porównywać je z innymi źródłami. Potrafi zaprezentować wyniki badań innych autorów. Korzysta z angielskojęzycznych artykułów naukowych	KB2_UU10, KB_P7S_UK06, KB_P7S_UW03, KB_P7S_UW04	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
U2	analizować i interpretować dane filogenetyczne. Potrafi wskazać i ocenić trendy ewolucyjne	KB_P7S_UW03	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
U3	na podstawie danych empirycznych formułować właściwe wnioski; analizuje morfologię i identyfikuje przynależność systematyczną organizmów	KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW04	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
U4	biegle wykorzystywać fachową literaturę naukową z zakresu biologii i dyscyplin pokrewnych w języku polskim i w języku angielskim	KB_P7S_UW03	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
U5	przygotować prezentację wyników swoich badań; potrafi prowadzić dyskusję	KB_P7S_UK07	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	systematycznej aktualizacji wiedzy z zakresu biologii i dyscyplin pokrewnych oraz świadomy potrzeby uczenia się przez całe życie. Jest aktywny w podnoszeniu swoich kwalifikacji poprzez studiowanie specjalistycznego piśmiennictwa	KB_P7S_KK01	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
K2	wykorzystania odpowiednich źródeł informacji, krytycznie oceniając ich wartość	KB_P7S_KK01	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji

K3	w ujęciu etycznym prawidłowo rozstrzyga dylematy współczesnej biologii	KB_P7S_KR05	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
----	--	-------------	--

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ul style="list-style-type: none"> - metody stosowane w analizie filogenezy roślin. Analiza artykułów naukowych przedstawiających najnowsze osiągnięcia w tym zakresie. Prezentacje studentów i dyskusja - nowe poglądy na klasyfikację królestwa roślin i jego składników. Miejsce roślin w systemach klasyfikacji organizmów żywych i w drzewie życia - analiza artykułów naukowych przedstawiających najnowsze osiągnięcia w tym zakresie. Prezentacje studentów i dyskusja - systematyka i filogeneza roślin okrytozalążkowych. Tendencje ewolucyjne u okrytozalążkowych. Analiza specjacji, ewolucji i biogeografii roślin w połączeniu z hipotezami filogenetycznymi. Analiza artykułów naukowych przedstawiających najnowsze osiągnięcia w tym zakresie. Prezentacje studentów i dyskusja - współczesne poglądy na temat pochodzenia Metazoa; klasyfikacja organizmów zwierzęcych - hipotezy. Prezentacje multimedialne. Forum dyskusyjne - delimitacja gatunków - teoria i praktyka (GMYC, Dissect i in.). Gatunki kryptyczne. Plastyczność fenotypowa. Zastosowanie metody konsensusowej w diagnozowaniu gatunków. Prezentacje multimedialne. Forum dyskusyjne - jakie fragmenty DNA świadczą o filogenezie? Wykorzystanie antycznego DNA w badaniach filogenetycznych. Rola filogeografii w formułowaniu poglądów nt. filogenezy głównych grup zwierząt. Prezentacje multimedialne. Forum dyskusyjne 	Ćwiczenia audytoryjne

Wymagania wstępne

--



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Bioinformatyka Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M1C.0179.22
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 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 20, Ćwiczenia projektowe: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot ma na celu głębsze poznanie wybranych zagadnień z zakresu bioinformatyki.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	wybrane narzędzia i metody bioinformatyczne.	KB_P7S_WG02	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne

W2	wybrane najnowsze pozycje literatury z zakresu bioinformatyki oraz rozumie konieczność znajomości aktualnej literatury.	KB_P7S_WK13	Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykorzystywać wybrane narzędzia bioinformatyczne.	KB_P7S_UW02	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznej oceny artykułów naukowych	KB_P7S_KK01	Prezentacja

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład wstępny. Biologiczne bazy danych 2. Bazy danych: projektowanie i struktura 3. Sekwencjonowanie następnej generacji I 4. Sekwencjonowanie następnej generacji II 5. Funkcjonalna adnotacja polimorfizmów I 6. Funkcjonalna adnotacja polimorfizmów II 7. Bash 8. Analiza asocjacyjna I 9. Analiza asocjacyjna II 10. Wybrane algorytmy. Aktualne wybrane pozycje literatury. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ćwiczenia wstępne 2. Biologiczne bazy danych I 3. Sekwencjonowanie następnej generacji I (RNA-seq) 4. Sekwencjonowanie następnej generacji II (RNA-seq) 5. Sekwencjonowanie następnej generacji III (DNA-seq) 6. Sekwencjonowanie następnej generacji IV (DNA-seq) 7. Funkcjonalna adnotacja polimorfizmów I 8. Funkcjonalna adnotacja polimorfizmów II 9. Najnowsze pozycje literatury (prezentacje studentów) I 10. Najnowsze pozycje literatury (prezentacje studentów) II 11. Elementy programowania I 12. Elementy programowania II 13. Elementy Proteomiki 14. Kolokwium 15. Podsumowanie i dyskusja. Wystawienie ocen. 	Ćwiczenia projektowe

Wymagania wstępne

Podstawy bioinformatyki



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Różnorodność zwierząt Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M1C.2224.22
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 7.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 60, Ćwiczenia terenowe: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z definicją, źródłami i uwarunkowaniami różnorodności zwierząt na różnych poziomach organizacji.
C2	Zapoznanie studentów z metodami oceny bioróżnorodności (wskaźniki bioróżnorodności) oraz zagrożeniami bioróżnorodności i metodami ochrony bioróżnorodności.
C3	Zapoznanie studentów z obowiązującymi aktami prawnymi dotyczącymi ochrony bioróżnorodności na świecie i Polsce.
C4	Zapoznanie studentów z różnorodnością bezkręgowców i kręgowców w Polsce.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	różnorodność i zasady funkcjonowania organizmów na różnych poziomach organizacji; objaśnia sposoby przystosowania zwierząt do środowiska	KB_P7S_WG04, KB_P7S_WG05	Egzamin pisemny, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji
W2	uwarunkowania bioróżnorodności zwierząt oraz organizację systemów ekologicznych w układzie zwierzę - środowisko	KB_P7S_WG05, KB_P7S_WK13	Egzamin pisemny, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji
W3	oraz definiuje i objaśnia współczesne teorie i prawa przyrodnicze	KB_P7S_WG01	Egzamin pisemny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	analizować oraz właściwie interpretuje wszelkie powiązania pomiędzy środowiskiem życia i budową organizmów zwierzęcych na poziomie morfologicznym, fizjologicznym i behawioralnym	KB_P7S_UW04	Egzamin pisemny, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji
U2	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
U3	przygotować prezentację wyników swoich badań	KB_P7S_UK07	Prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	rozwiązywania problemów badawczych z użyciem najnowszych technologii wykorzystywanych w biologii, wykorzystuje odpowiednie źródła informacji krytycznie oceniając ich wartość	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KO03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
K2	promowania dbałości o jakość i przyszłość środowiska naturalnego; aktywnie propaguje zachowania proekologiczne	KB_P7S_KO04	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
K3	rozstrzygania dylematów współczesnej biologii w ujęciu etycznym, prawnym i ekonomicznym	KB_P7S_KR05	Egzamin pisemny, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definicja, źródła bioróżnorodności. 2. Uwarunkowania bioróżnorodności (geograficzne, ekologiczne, genetyczne, historyczne, geologiczne). 3. Hot-spots bioróżnorodności, cz. I - Afryka, region Azja-Pacyfik, Europa i Azja Środkowa. 4. Hot-spots bioróżnorodności, cz. II - Ameryka Północna i Środkowa, Ameryka Południowa. 5. Różnorodność bezkręgowców, cz. I - gatunki rodzime w faunie Polski. 6. Różnorodność bezkręgowców, cz. II - gatunki obce w faunie Polski. 7. Wpływ różnych dziedzin gospodarki na bioróżnorodność. 8. Potrzeba ochrony bioróżnorodności, aspekty prawne - krajowe i unijne. 9. Zagrożenia bioróżnorodności. 10. Metody oceny bioróżnorodności na szczeblu krajowym i międzynarodowym. 11. Zróżnicowanie gatunkowe ryb, płazów, gadów i ssaków Polski na tle innych krajów - podsumowanie. 12. Współczesne zagrożenia różnorodności zwierząt. Ochrona gatunkowa in vivo i in vitro. 13. Zróżnicowanie środowisk występowania ptaków. 14. Monitoring ptaków - cel, metody, zasady. 15. Biotechnologiczne metody ochrony bioróżnorodności zwierząt. 	Wykład
----	---	--------

2.	<p>1. Bezkręgowce środowisk lądowych, cz. I – przegląd.</p> <p>2. Bezkręgowce środowisk lądowych cz. II – przegląd.</p> <p>3. Bezkręgowce środowisk wodno-błotnych – przegląd.</p> <p>4. Bezkręgowce środowisk wodnych - przegląd.</p> <p>5. Identyfikacja bezkręgowców na podstawie śladów.</p> <p>6. Różnorodność bezkręgowców Polski (prezentacje multimedialne).</p> <p>7. Różnorodność na różnych szczeblach organizacji świata zwierząt; gatunki modelowe (konwersatorium). Sprawdzian.</p> <p>8. Zróżnicowanie gatunkowe ryb i minogów Polski w zależności od warunków siedliskowych i regionów geograficznych (prezentacje przygotowane przez studentów).</p> <p>9. Zróżnicowanie gatunkowe płazów Polski w zależności od warunków siedliskowych i regionów geograficznych (prezentacje przygotowane przez studentów).</p> <p>10. Zróżnicowanie gatunkowe gadów Polski w zależności od siedlisk i regionów geograficznych (prezentacje przygotowane przez studentów).</p> <p>11. Zróżnicowanie gatunkowe ssaków Polski w zależności od siedlisk i regionów geograficznych (prezentacje przygotowane przez studentów). Sprawdzian.</p> <p>12. Ocena różnorodności ptaków na podstawie identyfikacji głosów, piór i śladów bytowania.</p> <p>13. Przegląd gatunków ptaków Polski pod kątem zamieszkiwanych środowisk: ptaki miast, parków i lasów (prezentacje studentów).</p> <p>14. Przegląd gatunków ptaków Polski pod kątem zamieszkiwanych środowisk: ptaki terenów wiejskich i terenów otwartych, terenów podmokłych, związanych z wodami śródlądowymi (prezentacje studentów).</p> <p>15. Przegląd gatunków ptaków Polski pod kątem zamieszkiwanych środowisk: ptaki terenów nadmorskich, górskich, gatunki rzadki i zalatujące (prezentacje studentów). Sprawdzian z działu ptaki.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
3.	Identyfikacja zwierząt w różnych ekosystemach.	Ćwiczenia terenowe

Wymagania wstępne

Zoologia, Ekologia, Ochrona przyrody



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Podstawy analityki laboratoryjnej Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M1C.1609.22
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 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 35	

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

Treści programowe

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

1.	<p>1-2. Bezpieczeństwo i higiena pracy w laboratorium. Zasadność stosowania analityki laboratoryjnej.</p> <p>3. Czynniki wpływające na wynik badań laboratoryjnych. Problemy związane z rodzajem materiału pobieranego do badań.</p> <p>4. Próbkę laboratoryjna: pobranie, przechowywanie, przygotowanie do badań, badanie.</p> <p>5. Forma przedstawiania wyników, jednostki używane w diagnostyce, przeliczenia jednostek.</p> <p>6. Błędy przed- i post-analityczne.</p> <p>7. Pojęcie normy i wartości referencyjnych.</p> <p>8. Podział metod analizy chemicznej stosowanych w laboratoriach diagnostycznych.</p> <p>9-10. Chromatografia jako przykład metod analitycznych.</p> <p>11-12. Metody spektroskopowe.</p> <p>13. Kontrola jakości badań laboratoryjnych: wewnętrzna, zewnętrzna.</p> <p>14-15. Akredytacja laboratoriów badawczych.</p>	Wykład
2.	<p>1-2. Zasady pracy w laboratorium (szkolenie BHP dla poszczególnych stanowisk ćwiczeniowych). Omówienie programu ćwiczeń i zasad ich zaliczania.</p> <p>3-8. Podstawowe obliczenia wykorzystywane w laboratorium analitycznym (przeliczanie jednostek, obliczanie naważki, liczby znaczące, w/v, v/v itp.).</p> <p>9-10. Kalibracja naczyń miarowych oraz obsługa szklanych kolb i pipet miarowych.</p> <p>11-12. Przygotowanie podstawowych odczynników chemicznych.</p> <p>13-14. Obsługa pipety mechanicznej - konserwacja, sprawdzanie i rekalkibracja.</p> <p>15-16. Pobieranie średniej próbki laboratoryjnej materiałów sypkich oraz oznaczanie suchej masy przy użyciu wagosuszarki.</p> <p>17-18. Przygotowanie mianowanego roztworu kwasu solnego.</p> <p>19-20. Kalibracja konduktometru, pomiar przewodnictwa.</p> <p>21-22. Kalibracja pehametru oraz określanie odczynu wybranych roztworów.</p> <p>23-24. Przygotowanie mianowanego roztworu nadmanganianu potasu.</p> <p>25-26. Oznaczanie amoniaku w powietrzu.</p> <p>27-28. Oznaczanie kwasowości miodów.</p> <p>29-30. Spektrofotometryczne oznaczanie żelaza (III) metodą rodankową.</p> <p>31-35. Spektrofotometryczne oznaczanie chromu metodą z użyciem difenylkarbazydu. Kolokwium zaliczeniowe.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

Chemia, chemia analityczna



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Metody statystyczne w biologii Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WBiHZBBL.S.M1A.1268.22
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 Egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia projektowe: 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

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

Wymagania wstępne

Matematyka



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Biologia i ekologia gleby Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M1C.0187.22
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: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

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
Kompetencje 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

Treści programowe

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



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Metody rekonstrukcji filogenezy Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M1C.1266.22
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 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Teoria i praktyka rekonstrukcji stosunków spokrewnionych między organizmami jak współczesnymi tak i wymarłymi, wykorzystując różne cechy o kompleksowym charakterze ich analizy w celu stworzenia modelu (filogenezy) naturalnego procesu ewolucji opartego na pokrewieństwie.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

W1	wskazuje pozycję systematyczną i filogenetyczną oraz rozmieszczenie współczesnych i wymarłych form organizmów. Opisuje ich budowę i wyjaśnia związki ze środowiskiem.	KB_P7S_WG04	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	absolwent potrafi analizować morfologię i identyfikować przynależność systematyczną organizmów, ocenia powiązania między ich budową a środowiskiem na poziomie morfologicznym, fizjologicznym i behawioralnym	KB_P7S_UW04	Zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	absolwent jest gotów do prawidłowego rozstrzygnięcia dylematów współczesnej biologii w ujęciu etycznym, prawnym i ekonomicznym	KB_P7S_KR05	Zaliczenie pisemne

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Taksonomia, systematyka i klasyfikacja - odzwierciedlenie naturalnego procesu ewolucji. Związek ontogenezy i filogenezy. Morfogeneza i adaptacjogeneza, ewolucja struktury i funkcji. Powstawanie cech i ich wartościowanie (cechy morfologiczne i molekularne). Taksonomiczna użyteczność cech i ich wykorzystanie filogenetyczne. Transformizm i wykorzystanie klasycznych metod w filogenetyce. Metody molekularne w rekonstrukcji filogenezy. Drzewa filogenetyczne, ich rodzaje, analiza i związek z systematyką. Teoretyczne i praktyczne zastosowanie metod kladystycznych w filogenetyce i s	Wykład
2.	Opanowanie przez studentów kolejnej wiedzy teoretycznej w powiązaniu z wiedzą i umiejętnością praktyczną rekonstrukcji filogenezy z wykorzystaniem różnych cech< metod i podejść jako również i programów komputerowych, na przykład PAST.	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

ewolucjonizm



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Bioetyka

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WBiHZBBL.S.M1HS.0172.22
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_WK11	Referat, Udział w dyskusji
W2	Zagadnienia z obszaru etyki medycznej i środowiskowej.	KB_P7S_WK11, KB_P7S_WK12	Referat, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Właściwa interpretacja poznawanych faktów bioetycznych i prawidłowe ich łączenie.	KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW03	Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji
U2	Student potrafi krytycznie myśleć w zakresie tematów bioetycznych.	KB_P7S_UK07, KB_P7S_UW03	Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student prowadzi dyskurs na temat dylematów współczesnej biologii w ujęciu etycznym.	KB_P7S_KR05	Prezentacja, Udział w dyskusji

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. Etyka doświadczeń z użyciem zwierząt oraz bioetyka środowiskowa. 	Wykład

Wymagania wstępne

Brak



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Hydrobiologia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M1C.0921.22
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: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów ze specyfiką środowiska wodnego i warunkami umożliwiającymi życie hydrobiontów.
----	--

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 zasady funkcjonowania ekosystemów wodnych oraz ekologiczne i ewolucyjne uwarunkowania bioróżnorodności w środowisku wodnym.	KB_P7S_WG05	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Kolokwium

W2	Student zna i rozumie w stopniu zaawansowanym współczesne teorie i prawa przyrodnicze dotyczące środowiska wodnego a także sposoby przystosowania roślin i zwierząt wodnych do środowiska	KB_P7S_WG10	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium
W3	Student posiada wiedzę w zakresie aktualnie dyskutowanych w literaturze specjalistycznej problemów, szczególnie dotyczących współczesnych uwarunkowań i zagrożeń bioróżnorodności środowisk wodnych.	KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi dokumentować wyniki wykonanych zadań badawczych, umiejętnie porównywać je z innymi źródłami i wyciągać odpowiednie wnioski.	KB_P7S_UK06	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
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	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
U3	Student potrafi właściwie dobierać metodologię badań środowiska wodnego i sprawnie posługuje się aparaturą wykorzystywaną w hydrobiologii oraz formułować właściwe wnioski na podstawie zebranych danych empirycznych.	KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do krytycznej oceny wykorzystywanych informacji.	KB_P7S_KK01	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium
K2	Student jest gotów 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, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń

Treści programowe

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

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hydrobiologia jako dziedzina nauki. Rozwój historyczny, podstawowe elementy badań hydrobiologicznych. Słownik podstawowych pojęć z zakresu hydrobiologii. 2. Warunki życia organizmów wodnych. Woda jako środowisko. Fizyczne właściwości wody. Przemieszczanie się wód powierzchniowych i podziemnych. 3. Rzeki. Charakterystyka ogólna: elementy doliny rzecznej, formy fluwialne. 4. Rzeki. Zbiorowiska organizmów wód płynących. Rośliny, zwierzęta, ich ugrupowania, związki. Przystosowania do życia w prądzie wody. 5. Jeziora. Charakterystyka ogólna: morfologia jeziora, charakterystyka termiczna jezior, typy stratyfikacji i miksji. 6. Jeziora. Zbiorowiska organizmów wód stojących. Sieci pokarmowe. Biomanipulacja. 7. Stawy i specyficzne środowiska wodne: wody podziemne, źródła, estuaria. 8. Zbiorniki zaporowe. Funkcje i zadania. Typy zbiorników. Cechy charakterystyczne w kontekście warunków życia zbiorowisk hydrobiontów. 9. Zbiorowiska organizmów wodnych. Rośliny, zwierzęta, ich ugrupowania, związki. 10. Wody zanieczyszczone. Rodzaje zanieczyszczeń i ich wpływ na środowisko wodne. Oczyszczanie ścieków. 	Wykład
----	--	--------

2.	<p>1. Przegląd literatury fachowej, sprawy organizacyjne. Laboratorium. Woda jako środowisko bytowania organizmów. 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 skład chemiczny wód, związki biogenne). Wykonanie pomiarów: stężenia tlenu rozpuszczonego metodą klasyczną (Winklera) i za pomocą elektronicznej sondy tlenowej, pomiary temperatury wody, przewodnictwa elektrolitycznego, odczynu, innych parametrów.</p> <p>4. Ugrupowania organizmów wód płynących. Osiadłe rośliny niższe. Plankton (praca z mikroskopem i lupą).</p> <p>5. Ugrupowania organizmów wód płynących. Wyższe rośliny wodne. (Zajęcia terenowe - Ogród Botaniczny).</p> <p>6. Zajęcia terenowe. Fauna wód płynących. Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na występowanie i rozmieszczenie zwierząt wodnych. Bezkręgowce wodne. Poławianie i przegląd ważniejszych przedstawicieli.</p> <p>7. Ichtiofauna. Płazy i gady. Avifauna wodna. Ssaki związane ze środowiskiem wodnym. Przegląd ważniejszych gatunków. (Ogród Zoologiczny, Muzeum Zoologiczne).</p> <p>8. Zajęcia terenowe: opis odcinka ciekłu z uwzględnieniem stanu czystości wody. Proces samooczyszczania wód: przebieg, czynniki zaburzające.</p> <p>9. Sprawdzian wiadomości z zakresu „Hydrobiologia wód płynących”. Zaliczenie działu. Specyficzne środowiska wodne: zbiorniki zaporowe, wody podziemne, wody zanieczyszczone</p> <p>10. Ugrupowania organizmów wód stojących. Osiadłe rośliny niższe. Plankton jeziorowy i stawowy. Rośliny wyższe - pasy ekologiczne w litoralu jeziora. (zajęcia terenowe nad zbiornikiem wodnym i praca z mikroskopem i lupą).</p> <p>11. Zajęcia terenowe. Fauna wód stojących. Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na występowanie i rozmieszczenie zwierząt wodnych. Bezkręgowce wodne. Ichtiofauna. Przegląd ważniejszych gatunków.</p> <p>12. Zajęcia terenowe: opis zbiornika wodnego z uwzględnieniem stanu czystości wody. Hydrobiologiczne metody oceny akwenu. Specyficzne środowiska wodne: małe zbiorniki wodne (glinianki, żwirownie, sadzawki ogrodowe).</p> <p>13. Przegląd filmów video dokumentujących aktualne badania i problemy hydrobiologii w kraju i na świecie. Dyskusja.</p> <p>14. Sprawdzian wiadomości z zakresu „Hydrobiologia wód stojących”. Odrabianie zaległości.</p> <p>15. Acidotrofizacja wód powierzchniowych. Badanie podatności wód na zakwaszenie. Renaturyzacja rzek i rekultywacja jezior. Kryteria wyboru optymalnej metody dla danego ciekłu czy akwenu.</p> <p>16. Hydrobiologia techniczna. Troficzność, saprobowość i samooczyszczanie wód powierzchniowych.</p> <p>17. Analiza biologiczna wód a analiza fizyko-chemiczna. Ocena stanu czystości wód. System organizmów wskaźnikowych.</p> <p>18. Temperatura jako ważny czynnik ekologiczny w środowisku wodnym. Metody pomiarów. Wpływ na żywe organizmy. Związki z innymi właściwościami wody.</p> <p>19. Skład chemiczny wód śródlądowych. Obiegi pierwiastków: węgiel, azot, fosfor. Mikroelementy.</p> <p>20. Eutrofizacja wód. Przyczyny, symptomy, możliwości przeciwdziałania.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Wymagania wstępne

Ukończenie kursów z przedmiotów Botanika, Zoologia



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Chemia analityczna Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M1C.0340.22
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 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów ze współczesnymi technikami analizy chemicznej i 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_WG01	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

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, wychwytu 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. Derywatywacja 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 nadtlenkowej 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
----	---	-------------------------

Wymagania wstępne

chemia nieorganiczna, chemia organiczna, fizyka, matematyka.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Ekotoksykologia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WBiHZBBL.S.M1B.0582.22
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 Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

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
Kompetencji 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

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 zatruc. Czynniki warunkujące toksyczność. 2. Toksykokinetyka: wchłanianie, rozmieszczenie, biotransformacja oraz wydalanie ksenobiotyków. 3. Receptorowy i pozareceptorowy mechanizm działania toksycznego. Odległe działanie trucizn. 4. Zależność dawka-efekt i dawka -odpowiedź. Testy toksyczności. 5. Problematyka łącznego działania ksenobiotyków. 6. Główne klasy zanieczyszczeń środowiska - metale i metaloidy (Pb, Cd). 7. Główne klasy zanieczyszczeń środowiska - metale i metaloidy (Hg, As). 8. Główne klasy zanieczyszczeń środowiska - metale i metaloidy (Al, Se, Cr, Cu, Be, Fe, Zn). 9. Główne klasy zanieczyszczeń środowiska - PCB, Dioksyny, WWA. 10. Główne klasy zanieczyszczeń środowiska - pestycydy. 11. Zanieczyszczenia powietrza pochodzenia rolniczego - amoniak, siarkowodór, związki odorowe. 12. Mykotoksyny - definicja, podział, charakterystyka głównych grup, ich toksyczność w stosunku do wybranych gatunków zwierząt oraz metody oznaczania. 13. Wybrane problemy ekotoksykologiczne - energetyka jądrowa. 14. Wybrane problemy ekotoksykologiczne - globalne ocieplenie. 15. Rola ekotoksykologii w Ekologii Przemysłowej (Industrial Ecology). 	Wykład
----	--	--------

2.	<p>1. Zasady pracy w laboratorium (szkolenie BHP dla poszczególnych stanowisk ćwiczeniowych). Omówienie programu ćwiczeń i zasad zaliczenia. Toksyny pochodzenia zwierzęcego.</p> <p>2/3/4/5. Wpływ zanieczyszczeń na dżdżownice Eisenia foetida. Oznaczanie ostrej toksyczności z zastosowaniem sztucznego podłoża glebowego - przygotowanie gleby referencyjnej oraz próbek gleby o określonej zawartości badanego ksenobiotyku, selekcja i nałożenie dżdżownic w naczyniach z glebą. Oznaczanie wpływu zanieczyszczeń podłoża na zdolność kiełkowania i elongację korzenia rzeżuchy <i>Lepidium sativum</i>, metoda Phytotoxkit® - przygotowanie gleby, roztworów oraz siew nasion na płytkach Phytotoxkit®.</p> <p>6/7/8/9. Wpływ zanieczyszczeń na dżdżownice Eisenia foetida. Oznaczanie ostrej toksyczności z zastosowaniem sztucznego podłoża glebowego - ocena wpływu badanego ksenobiotyku na śmiertelność dżdżownic, wyznaczenie wartości LC50 po 7 dniach testu. Oznaczanie wpływu zanieczyszczeń podłoża na zdolność kiełkowania i elongację korzenia rzeżuchy <i>Lepidium sativum</i>, metoda Phytotoxkit® - fotografowanie płytek testowych, wyznaczenie % skiełkowanych nasion, pomiar długości łodygi oraz korzenia, opracowanie statystyczne wyników testu.</p> <p>10/11. Wpływ neonikotynoidów (tiametoksam) na motoryczne funkcje pszczół robotnic.</p> <p>12/13. Podstawowa problematyka z zakresu toksykologii środowiska - seminaryjne wystąpienia studentów.</p> <p>14/15. Podstawowa problematyka z zakresu toksykologii środowiska - seminaryjne wystąpienia studentów. Odrabianie zaległych ćwiczeń.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Wymagania wstępne

chemia, biochemia, ochrona środowiska



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Ekologia ewolucyjna i behawioralna Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M1C.0550.22
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 projektowe: 15	

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 doбором 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

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

Wymagania wstępne

Student powinien mieć ukończony kurs zoologii, ewolucjonizmu, botaniki.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Seminarium magisterskie I Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M1C.2314.22
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 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Seminarium: 30	

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
Kompetencji 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

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 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



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Zarządzanie środowiskowe Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M1C.2822.22
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 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 5, Ćwiczenia projektowe: 10	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów ze środowiskowymi uwarunkowaniami produkcji żywności w aspekcie zagrożeń, Charakterystyka produktów ekologicznych. Aspekty ekonomiczne i administracyjnoprawne ochrony środowiska. Ekorozządzanie. Problemy ochrony środowiska w przedsiębiorstwach przemysłu rolno - spożywczego. Prezentacja rozwiązań w zakresie kompleksowego zarządzania środowiskiem (normy ISO 14 001, EMAS i inne narzędzia systemowe). Klasyfikacja żywności ze względu na proces produkcji - żywność ekologiczna, tradycyjna i konwencjonalna. Analiza cyklu życia produktu i jego wpływ na środowisko (techniki zarządzania środowiskowego). Integracja systemu zarządzania środowiskiem z innymi systemami.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

W1	Opisuje instrumenty zarządzania środowiskowego	KB_P7S_WK12, KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne
W2	Definiuje zakres normy ISO 14001 i EMAS	KB_P7S_WK12, KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Korzysta z zasad racjonalnego zarządzania środowiskiem w aspekcie audytu przedsiębiorstwa	KB_P7S_UW01	Projekt
U2	Ocenia bilans ekologiczny w ochronie środowiska i przygotowuje politykę środowiskową.	KB_P7S_UW01	Projekt
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy z uwzględnieniem aspektów ekologicznych środowiska	KB_P7S_KO04, KB_P7S_KR05	Projekt

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Filozofia i strategia ochrony środowiska. Aspekty ekonomiczne ochrony środowiska i ekzarządzanie. 2. Instrumenty zarządzania środowiskiem (kryteria, uregulowania prawne) 3. Czynniki wpływające na efektywność ochrony środowiska (techniki i innowacje technologiczne, stosowany monitoring). 4. Geneza i rozwój rodziny norm ISO 14000. Charakterystyka normy ISO 14001. 5. Analiza cyklu życia produktu i jego wpływ na środowisko: LCA technika zarządzania środowiskowego (ocena aspektów ekologicznych i potencjalnych oddziaływań związanych z produktem). EMAS - podstawa zarządzania ekologicznego (Environmental Management and Audit Scheme). 	Wykład
2.	<p>SZCZEGÓŁOWA TEMATYKA ĆWICZEŃ (ćwiczenia 10h, po 2 h tygodniowo)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identyfikacja zagrożeń środowiskowych. Pozwolenie zintegrowane. (zajęcia projektowe). 2. Polityka środowiskowa oraz zarządzanie środowiskowe w wybranych zakładach przemysłowych branży rolno-spożywczej (mleczarnia, cukrownia, browar, ubojnia i masarnia, przetwórnia soków owocowych itp.). 3. Ustanowienie, wdrożenie i utrzymanie normy ISO 14001 w konkretnym zakładzie z ćwiczenia 2. 4. Podział kompetencji i procedury operacyjne związane z zagrożeniami środowiskowymi. 5. Audyt wewnętrzny SZŚ w firmie objętej projektem. 6. Badania uciążliwości odorowej środowiska w sąsiedztwie zakładów przetwórstwa rolno-spożywczego z użyciem olfaktometru przenośnego Nasal Ranger, 7. Oznaczenie zawartości fosforanów w ściekach przemysłu rolno-spożywczego metodą spektrofotometryczną - ćwiczenia laboratoryjne. 	Ćwiczenia projektowe

Wymagania wstępne

Brak



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Komunikacja w biznesie Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wszystkie	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu UPWrWS.IIoFHS.1094.22
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 ogólnoakademicki	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.		Kolokwium

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	analizować i interpretować zjawiska społeczne.		Kolokwium
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	utrwalania potrzeby uczenia się przez całe życie.		Kolokwium

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia z zakresu komunikacji w biznesie, modele i zasady skutecznej komunikacji, kompetencja komunikacyjna (2h). 2. Budowanie marki osobistej za pośrednictwem komunikacji werbalnej i niewerbalnej (2h). 3. Dokumenty aplikacyjne jako narzędzie komunikowania się z potencjalnym pracodawcą (2h). 4. Skuteczna autoprezentacja podczas rozmowy kwalifikacyjnej (2h). 5. Rola savoir vivre'u w budowaniu marki osobistej – zwroty grzecznościowe, precedencja, kultura osobista (2h). 6. Komunikacja w zespole zadaniowym (2h) 7. Audyt komunikacyjny jako narzędzie diagnozowania procesów komunikowania w organizacji (2h) 8. Rozwiązywanie sytuacji trudnych w bezpośrednich interakcjach, techniki asertywnej komunikacji (2h). 9. Prowadzenie negocjacji biznesowych, typy negocjacji, strategię i techniki negocjacji (2h). 10. Komunikacja w procesie kierowania zespołem pracowniczym (2h). 11. Zasady wystąpień publicznych (2h). 12. Komunikowanie się z mediami (2h). 13. Planowanie i realizacja kampanii komunikacyjnych (2h). 14. Zarządzanie komunikacją w sytuacjach kryzysowych (2h). 15. Repetytorium (2h). 	Wykład

Wymagania wstępne

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



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Coaching

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wszystkie	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu UPWrWS.IIoFHS.0416.22
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 ogólnoakademicki	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;		Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Coaching – znaczenie. Charakterystyka pracy coacha. Różnice pomiędzy life coachingiem i business coachingiem. Proces coachingu. Jak pracuje coach: budowanie relacji z Klientem (zaufanie i komunikacja). Narzędzia w coachingu – zastosowanie w praktyce. Ewaluacja i etyka pracy coacha. Studia przypadków – praca indywidualna z klientem/studentem. Repetytorium.	Wykład

Wymagania wstępne

Ogólna wiedza ze szkoły średniej;



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Parazytologia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M1C.1547.22
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: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z biologią i ekologią ekto i endopasożytów; przystosowania do pasożytniczego trybu życia; cykle rozwojowe pasożytów; sposoby zarażania żywicieli; chorobotwórczość, metody zwalczania i profilaktyka pasożytów i zoonoz; układ pasożyt-żywiciel; rodzaje materiałów badawczych, metody ich pobierania i konserwacji; metody koproskopowe; metody wykrywania, hodowli oraz identyfikacja pasożytów zwierząt i człowieka
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

W1	Zna systematykę i klasyfikację wybranych grup zwierząt pasożytniczych, ich pochodzenie, biologię, ekologię oraz znaczenie dla zdrowia ludzi i zwierząt;	KB_P7S_WG04, KB_P7S_WG08	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
W2	Opisuje morfologię zewnętrzną i wewnętrzną wybranych grup pasożytów w kontekście ich przystosowania do pasożytniczego trybu życia; zna sposoby pozyskiwania, konserwowania, kolekcjonowania zbiorów parazytologicznych;	KB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
W3	Ma ogólną wiedzę o sposobach zarażania, wywoływanych parazytozach, profilaktyce oraz metodach zwalczania chorób pasożytniczych; charakteryzuje grupy pasożytów o największym znaczeniu praktycznym i ekonomicznym (pasożyty zwierząt hodowlanych oraz utrzymywanych hobbistycznie);	KB_P7S_WG06, KB_P7S_WG09	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Obsługuje sprzęt optyczny (mikroskopy badawcze i stereoskopowe) i bezpiecznie pracuje z zakonserwowanym materiałem badawczym;	KB_P7S_UW01	Obserwacja pracy studenta
U2	Umie dobrać odpowiednie techniki badawcze (metody zbioru, konserwacji, preparacji, izolacji i identyfikacji) aplikowane w odniesieniu do różnych grup pasożytów; potrafi przeprowadzić podstawową diagnostykę laboratoryjną, hodowlę oraz izolację ważniejszych pasożytów zwierząt i człowieka	KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW04	Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta
U3	Potrafi rozpoznawać wybranych przedstawicieli poszczególnych gromad zwierząt pasożytniczych, ich stadia rozwojowe oraz formy dyspersyjne; posługuje się kluczami do oznaczania różnych grup endopasożytów i ektopasożytów;	KB_P7S_UW04	Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Rozumie postępującą złożoność budowy w świecie zwierząt, pozostającą w ścisłym związku z procesem ewolucji, prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z hodowlą zwierząt;	KB_P7S_KK01	Obserwacja pracy studenta
K2	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane w zespole zadania;	KB_P7S_KO04	Obserwacja pracy studenta
K3	Wykazuje odpowiedzialność za powierzony sprzęt oraz bezpieczeństwo i ochronę zwierząt;	KB_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta

Treści programowe

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

1.	<p>1. Parazytologia jako dyscyplina naukowa, jej podział, zadania i zakres badań; podstawowe terminy i definicje parazytologiczne; przystosowania do pasożytniczego trybu życia.</p> <p>2. Pasożytnicze pierwotniaki zwierząt i człowieka i wywoływane przez nie parazytozy. Płazińce: skrzelowce (Monogenea), bruzdosawce (Aspidogastrea) i wywoływane przez nie parazytozy.</p> <p>3. Płazińce: przywry digenetyczne (Digenea) i trematodozy zwierząt i człowieka.</p> <p>4. Tasiemce (Cestoda) i cestodozy zwierząt i człowieka.</p> <p>5. Pasożytnicze nicienie (Nematoda) oraz nematodozy roślin, zwierząt i człowieka.</p> <p>6. Nitnikowce (Nematomorpha), kolcogłowy (Acanthocephala), pasożytnicze mięczaki (Mollusca), pijawki (Hirudinea), wrzęchy (Pentastomida) i choroby przez nie wywołwane.</p> <p>7. Pasożytnicze skorupaki (Crustacea), wszy (Anoplura), wszoły (Mallophaga), pchły (Siphonaptera) i roztocze (Acarina) oraz wywołwane przez nie parazytozy; rola kleszczy w epidemiologii chorób bakteryjnych i wirusowych.</p> <p>8. Wybrane zagadnienia z ekologii pasożytnictwa; pojęcia siedliska, transmisji, niszy, filtru i specyficzności.</p> <p>9. Układ pasożyt - żywiciel i warunki jego funkcjonowania.</p> <p>10. Pasożytnictwo a ludzkość: "wielkie epidemie"; "fenomenalne pasożyty".</p>	Wykład
2.	<p>Zasady laboratoryjnego pobierania i konserwowania materiału do badań parazytologicznych; przegląd metod badawczych stosowanych w parazytologii ze szczególnym uwzględnieniem analizy koproskopowej.</p> <p>Przeгляд, wykrywanie i identyfikacja wybranych pasożytów zwierząt mięsożernych (psy, lisy, koty) w oparciu o analizę koproskopową.</p> <p>Przeгляд, wykrywanie i identyfikacja wybranych pasożytów koniowatych w oparciu o analizę koproskopową.</p> <p>Metody hodowli oraz izolacji larw nicieni żołądkowo-jelitowych koni oraz identyfikacja stadiów larwalnych.</p> <p>Przeгляд, wykrywanie i identyfikacja wybranych pasożytów przeżuwaczy w oparciu o analizę koproskopową.</p> <p>Przeгляд, wykrywanie i identyfikacja wybranych pasożytów świniowatych (świnie, dziki) w oparciu o analizę koproskopową.</p> <p>Przeгляд, wykrywanie i identyfikacja wybranych pasożytów ptaków domowych i dziko-żyjących w oparciu o analizę koproskopową.</p> <p>Przeгляд, wykrywanie i identyfikacja ważniejszych pasożytów zajęczaków i gryzoni w oparciu o analizę koproskopową.</p> <p>Przeгляд, wykrywanie i identyfikacja ważniejszych pasożytów płazów i gadów hodowanych hobbistycznie w oparciu o analizę koproskopową.</p> <p>Przeгляд, wykrywanie i identyfikacja wybranych pasożytów człowieka.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

zoologia bezkręgowców



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Seminarium magisterskie Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M3C.2313.22
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 Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Seminarium: 30	

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Seminarium: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedstawienie, 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 wykształcenie 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
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; potrafić 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	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
K3	rozstrzygnięcia dylematów współczesnej biologii w ujęciu etycznym, prawnym i ekonomicznym	KB_P7S_KR05	Prezentacja, Udział w dyskusji

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	<p>semestr I</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Charakterystyka i typy publikacji naukowych; oryginalne publikacje naukowe, artykuły przeglądowe, artykuły popularno-naukowe, recenzje, podręczniki i skrypty; rozprawy naukowe niepublikowane; dyskusja. Ustalenie tematyki i harmonogramu prezentacji naukowych. 2. Struktura i zakres pracy magisterskiej; wymogi formalne i prawne dotyczące prac magisterskich. Czy praca magisterska musi mieć stały układ rozdziałów? 3. Przegląd literatury; problem badawczy i hipoteza naukowa; cel pracy. 4. Materiał i metody; dostosowanie treści rozdziału do charakteru rozprawy naukowej. Prezentacja naukowa. 5. Opracowanie wyników. 6. Dyskusja i wnioski. 7. Przygotowanie maszynopisu do druku; formatowanie tekstu. 8. Korekta tekstu; zajęcia praktyczne – praca z tekstem. 9. Grafika, tabele; zajęcia praktyczne – praca z tekstem. 10. Spis piśmiennictwa; zajęcia praktyczne – praca z tekstem. 11. Referat naukowy, poster. Prezentacja naukowa. 12. Recenzja pracy naukowej. 13. Prezentacja założeń i struktury pracy magisterskiej. Część 1 (wystąpienia studentów) 14. Prezentacja założeń i struktury pracy magisterskiej. Część 2 (wystąpienia studentów) 15. Prezentacja założeń i struktury pracy magisterskiej. Część 3 (wystąpienia studentów) <p>semestr II</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Praca z bazami danych. 2. Bazy danych o jednostkach naukowych i nauce w Polsce: Nauka Polska (OPI PIB). 3. Menadżer bibliografii: Mendeley, Reference Manager. 4. Dostęp do zrewidowanych wyników badań: platforma BioOne. 5. Pakiety baz abstraktowo-bibliometrycznych: wykorzystanie potencjału platform Web of Science, InCites, Journal Citation Reports, Scopus. 6. Serwisy społecznościowe służące wymianie myśli naukowej: Reasearch Gate, Academia.edu. 7. Sprawdzanie oryginalności tekstów: system Antyplagiat. 8. Kodeks etyki pracownika naukowego: sumienność w prezentowaniu badań, dobre praktyki dotyczące procedur badawczych, recenzowania i opiniowania. 9. Pozyskiwanie środków na badania naukowe (Granty, NCN, NCBiR, MNiSW, i in.). 10. Potrzeba i analiza współpracy naukowej na poziomie międzynarodowym. 11. Jak napisać CV. 12. Symulacja konferencji naukowej (zajęcia 12-15). Prezentacja metod i wstępnych wyników pracy magisterskiej. Część 1 (wystąpienia studentów). 13. Prezentacja metod i wstępnych wyników pracy magisterskiej. Część 2 (wystąpienia studentów). 14. Prezentacja metod i wstępnych wyników pracy magisterskiej. Część 3 (wystąpienia studentów). 15. Prezentacja metod i wstępnych wyników pracy magisterskiej. Część 4 (wystąpienia studentów). 	Seminarium
----	--	------------



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Rośliny zarodnikowe Polski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M6C.2220.22
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

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 posiada zaawansowaną wiedzę o morfologii i fizjologii organizmów żywych, ze szczególnym uwzględnieniem związków między ich budową i funkcją.	KB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne
W2	Student objaśnia zasady funkcjonowania ekosystemów oraz ekologiczne i ewolucyjne uwarunkowania bioróżnorodności.	KB_P7S_WG05	Aktywność na zajęciach, Studium przypadku
W3	Student ma wiedzę w zakresie aktualnie dyskutowanych w literaturze specjalistycznej problemów, szczególnie dotyczących uwarunkowań i zagrożeń bioróżnorodności.	KB_P7S_WK13	Prezentacja, Studium przypadku
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi zaplanować i wykonać pod kierunkiem opiekuna naukowego zadania badawcze lub ekspertyzy z zakresu biologii.	KB_P7S_UO09	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
U2	Student potrafi udokumentować wyniki wykonanych zadań badawczych, umiejętnie porównuje je z innymi źródłami i wyciąga odpowiednie wnioski.	KB_P7S_UK06	Prezentacja, Studium przypadku
U3	Student potrafi dokonać analizy cech morfologicznych i identyfikuje przynależność na podstawie systematyki organizmów, ocenia powiązania między ich budową a środowiskiem.	KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Prezentacja, Studium przypadku
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i aktualizacji wiedzy, potrafi w sposób krytyczny ocenić informacje z zakresu biologii.	KB_P7S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
K2	Student umiejętnie planuje zadania badawcze dostosowując je do warunków i posiadanego sprzętu, jednocześnie określając priorytety i działając w sposób systematyczny i przedsiębiorczy.	KB_P7S_KO03	Aktywność na zajęciach
K3	Student postępuje zgodnie z zasadami BHP w laboratoriach biologicznych wykazując odpowiedzialność za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych technik badawczych.	KB_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<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



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Innowacje Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WBiHZBBL.S.M2A.0961.22
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: 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 oraz rozwiązania prawno-organizacyjne wspierające innowacyjną gospodarkę.	KB_P7S_WK12, KB_P7S_WK14	Wykonanie ćwiczeń

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	Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje 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

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Innowacje a konkurencyjność. Kreatywne miasta i regiony. Transformacja cyfrowa gospodarki.</p> <p>Proces innowacji. Formy innowacji (produktowe, usług, procesowe, wartości). Strategie innowacji. Innowacje oparte na badaniach i wiedzy. Zarządzanie projektem innowacyjnym.</p> <p>Metody i narzędzia pracy kreatywnej. Proces grupowy i organizacja pracy zespołów interdyscyplinarnych. Metody heurystyczne. Mapowanie konceptów. Partycypacja i innowacje społeczne. Design thinking w projektowaniu innowacji. Myślenie wizualne w biznesie. Myślenie krytyczne i kreatywne rozwiązywanie złożonych problemów.</p> <p>Transfer innowacji. Komunikacja i upowszechnianie innowacji. Ochrona własności intelektualnej.</p> <p>Studia przypadków i prezentacje dobrych praktyk</p>	Ćwiczenia projektowe



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Bioróżnorodność roślin i zbiorowiska roślinne Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M2C.0242.22
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 Egzamin	Liczba punktów ECTS 7.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 60, Ćwiczenia terenowe: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z bioróżnorodnością roślin i zbiorowiskami roślinnymi 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 fitosocjologicznych i wie jak stworzyć interesującą prezentację multimedialną	KB_P7S_WG01	Egzamin pisemny, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku

W2	podstawowe pojęcia fitosocjologiczne oraz różne typy zbiorowisk roślinnych; posiada zaawansowaną wiedzę na temat zastosowania fitosocjologii	KB_P7S_WG05	Egzamin pisemny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
W3	oraz wskazuje pozycję systematyczną oraz rozmieszczenie wybranych gatunków roślin; opisuje ich budowę i wyjaśnia związki ze środowiskiem	KB_P7S_WG04	Egzamin pisemny, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	planować, wykonywać oraz poprawnie dokumentować terenowe badania fitosocjologiczne	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UO09	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
U2	na podstawie wykonanych zdjęć fitosocjologicznych określić typ zbiorowiska roślinnego	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UK07, KB_P7S_UW03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, 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, Prezentacja, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	systematycznej aktualizacji wiedzy z zakresu bioróżnorodności roślin i fitosocjologii, jest również aktywny w studiowaniu specjalistycznego piśmiennictwa	KB_P7S_KK01	Egzamin pisemny, Prezentacja, Studium przypadku
K2	pracy w grupie, potrafi pracować w zespole i organizować badania terenowe, jest zdolny do kierowania zespołem i współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym	KB_P7S_KO02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku

Treści programowe

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

1.	<p>1-2. Znaczenie bioróżnorodności. Elementy i podelementy kierunkowe we florze Polski (holarktyczne: borealne, borealno-górskie, atlantyckie; mediterańskie; irano-turańskie; łącznikowe; przechodnie; endemity). Wyjątkowość flory Polski na tle innych krajów Europy.</p> <p>3-4. Cele i praktyczne zastosowanie fitosocjologii, podstawowe definicje związane z fitosocjologią, struktura zbiorowisk roślinnych, główne założenia szkół fitosocjologicznych, podstawy syntaksonomii, kategorie syntaksonomiczne. Gatunki charakterystyczne, wyróżniające i towarzyszące. Metody wykonywania zdjęć fitosocjologicznych, zasady konstruowania tabel fitosocjologicznych</p> <p>5. Regiony geobotaniczne Polski, klasyfikacja roślinności Polski, wpływ roślin inwazyjnych na rodzimą florę</p> <p>6-7. Zbiorowiska wydm nadmorskich i śródlądowych, roślinność halofilna – ogólna charakterystyka i klasyfikacja. Zbiorowiska szuwarowe i torfowiska – ogólna charakterystyka i klasyfikacja</p> <p>8. Zbiorowiska roślinne zbiorników wodnych – ogólna charakterystyka i klasyfikacja</p> <p>9-10. Łąki i murawy – ogólna charakterystyka i klasyfikacja</p> <p>11-12. Ogólna charakterystyka i klasyfikacja zbiorowisk ruderalnych i segetalnych</p> <p>13-14. Przegląd wybranych zbiorowisk leśnych Polski, ogólna charakterystyka i klasyfikacja: lasy liściaste (buczyny, dąbrowy, grądy, lasy jaworowe, łąki, olsy)</p> <p>15. Przegląd wybranych zbiorowisk leśnych Polski, ogólna charakterystyka i klasyfikacja: bory sosnowe, jodłowe i świerkowe</p>	Wykład
2.	<p>1-6. Wprowadzenie do ćwiczeń. Znaczenie bioróżnorodności. Bioróżnorodność jednoliściennych Polski (ze szczególnym uwzględnieniem traw, turzyc, sitowatych) – cechy charakterystyczne wybranych gatunków, oznaczanie roślin przy pomocy klucza (3h x 6)</p> <p>7-10. Bioróżnorodność dwuliściennych Polski – cechy charakterystyczne wybranych gatunków, oznaczanie roślin przy pomocy klucza. Elementy kierunkowe roślin występujące w Polsce (3h x 4)</p> <p>11-12. Zbiorowiska roślinne. Metody wykonywania zdjęć fitosocjologicznych. Skala Braun-Blanqueta. Analiza zdjęć fitosocjologicznych, w tym przy pomocy programu TURBOVEG (3h x 2)</p> <p>13-16. Analiza zdjęć fitosocjologicznych, identyfikacja zbiorowisk roślinnych, określenie ich pozycji syntaksonomicznej (3h x 4)</p> <p>17. Analiza zdjęć fitosocjologicznych – omówienie otrzymanych wyników (3h)</p> <p>18-20. Charakterystyka wybranych zbiorowisk roślinnych – prezentacje multimedialne przygotowane przez studentów (3h x 3)</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
3.	<p>1. Praktyczne zasady wykonania zdjęć fitosocjologicznych. Wykonanie zdjęć fitosocjologicznych w zbiorowiskach leśnych - aspekt wiosenny (5h)</p> <p>2. Praktyczne zasady wykonania zdjęć fitosocjologicznych. Porównanie aspektów wiosennego i letniego w zbiorowiskach leśnych. Wykonanie zdjęć fitosocjologicznych w zbiorowiskach ruderalnych (5h)</p> <p>3. Praktyczne zasady wykonania zdjęć fitosocjologicznych. Wykonanie zdjęć fitosocjologicznych w zbiorowiskach łąkowych (5h)</p>	Ćwiczenia terenowe

Wymagania wstępne

Morfologia roślin, Botanika systematyczna



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Techniki znakowania cząstek biologicznych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M2C.2492.22
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 Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 35	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kursu jest zapoznanie studentów z różnymi technikami znakowania cząstek biologicznych, w tym m.in. kwasów nukleinowych, białek, lipidów, węglowodanów i innych substancji biologicznie czynnych. Znakowanie in vitro i in vivo. Markery poszczególnych organelli komórkowych. Metody 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	zidentyfikować i scharakteryzować tkanki zwierzęce	KB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
W2	zaproponować narzędzia najodpowiedniejsze dla rozwiązania problemu badawczego	KB_P7S_WG01	Egzamin pisemny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
W3	objaśniać mechanizmy wykorzystywane przy technikach znakowania komórek i tkanek i zna zagrożenia wynikające z pracy z odczynnikami	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG03, KB_P7S_WG06	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posłużyć się mikroskopem świetlnym i prowadzić obserwacje preparatów histologicznych	KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW04	Egzamin pisemny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
U2	analizować i oceniać obraz tkanek oraz łączyć go z ich stanem fizjologicznym	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW04	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
U3	dobierać i decydować o doborze najodpowiedniejszych metod badawczych do rozwiązania danego problemu	KB_P7S_UW01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U4	przygotowywać warsztat niezbędny do przeprowadzenia barwień preparatów lub przygotowania materiału do mikroskopii elektronowej oraz prowadzić obserwacje mikroskopowe	KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW04	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U5	zinterpretować uzyskane wyniki i zaprezentować je z wykorzystaniem narzędzi multimedialnych	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UK07, KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	postaw etycznych wobec zwierząt doświadczalnych	KB_P7S_KR05	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
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	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Treści programowe

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

1.	1. Budowa komórki eukariotycznej 2. Charakterystyka najważniejszych metod histochemicznych i immunohistochemicznych 3. Charakterystyka możliwości barwienia różnych typów organelli komórkowych 1 4. Charakterystyka możliwości barwienia różnych typów organelli komórkowych 2 5. Elementy układu immunologicznego naskórka i możliwości ich znakowania 6. Elementy układu immunologicznego skóry właściwej i możliwości ich znakowania 7. Znakowanie hepatocytów w różnych stanach aktywności fizjologicznej 8. Przebieg procesu zapalnego w tkance i znakowanie jego poszczególnych składowych 1 9. Przebieg procesu zapalnego w tkance i znakowanie jego poszczególnych składowych 2 10. Znakowanie elementów charakterystycznych dla procesów nowotworowych 1 11. Znakowanie elementów charakterystycznych dla procesów nowotworowych 2 12. Znakowanie elementów charakterystycznych dla procesów nowotworowych 3 13. Techniki wybawień komórek w hodowli in vitro 1 14. Techniki wybawień komórek w hodowli in vitro 2 15. Techniki wybawień komórek w hodowli in vitro 3	Wykład
2.	Homogenizacja tkanek, lizaty komórkowe elektroforeza SDS-PAGE Western blotting 1/2 Western blotting 2/2 Kolorymetryczne testy żywotności komórek	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

histologia, biologia komórki



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Ptaki Polski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M2C.2157.22
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia projektowe: 30	

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

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, łąk podmokłych i krajobrazu rolniczego.	Ćwiczenia projektowe

Wymagania wstępne

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



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Język angielski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WBiHZBBL.S.M6JO.1034.22
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	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 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	<p>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.</p>	KB_P7S_UK08	<p>Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń</p>
----	---	-------------	---

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

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 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WBiHZBBL.S.M6JO.1040.22
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	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 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	<p>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.</p>	KB_P7S_UK08	<p>Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń</p>
----	---	-------------	---

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

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 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WBiHZBBL.S.M6JO.1042.22
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	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 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	<p>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.</p>	KB_P7S_UK08	<p>Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń</p>
----	---	-------------	---

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>	<p>Język obcy (lektorat)</p>

2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning
----	--	----------------------

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 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WBiHZBBL.S.M6JO.1051.22
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	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
----	---	-------------	---

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

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 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WBiHZBBL.S.M6JO.1045.22
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	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	<p>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.</p>	KB_P7S_UK08	<p>Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń</p>
----	---	-------------	---

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

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

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



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Biologia i ekologia owadów Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.MAC.0188.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okresy Semestr 2, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy z zakresu biologii, ekologii, rozmieszczenia i charakterystyki morfologicznej wybranych taksonów owadów, z uwzględnieniem gatunków chronionych, zagrożonych wyginięciem i szkodników oraz zapoznanie studentów z metodami i sposobami zwalczania, jak i ochrony owadów uskrzydłych, jako grupy zwierząt dominującej w przyrodzie.
----	--

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 metody odławiania, konserwacji i budowę morfologiczną wybranych grup owadów ze szczególnym uwzględnieniem związków między ich budową i funkcją	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
W2	Student zna i potrafi wyjaśnić sposoby przystosowania owadów do środowiska życia, umie scharakteryzować znaczenie owadów w gospodarce i życiu człowieka	KB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne, Prezentacja, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
W3	Student rozumie interakcje międzygatunkowe w świecie owadów, zna wybrane strategie życiowe tej grupy i potrafi opisać rolę owadów w różnych ekosystemach	KB_P7S_WG04, KB_P7S_WG05	Zaliczenie pisemne, Prezentacja, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi właściwie zaplanować i wykonać laboratoryjne i terenowe zadania badawcze oraz analizuje środowiskowe uwarunkowania budowy i funkcji życiowych, formułując prawidłowe wnioski	KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
U2	Student umie oznaczyć przynależność rodzajową i gatunkową wybranych grup owadów z wykorzystaniem kluczy do oznaczania oraz prawidłowo interpretuje powiązania między środowiskiem życia owadów a ich budową na poziomie morfologicznym i behawioralnym	KB_P7S_UW04	Zaliczenie pisemne, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
U3	Student umie zaplanować i wykonuje zadania badawcze lub ekspertyzy z zakresu entomologii samodzielnie lub w zespole, podejmując rolę wiodącą	KB_P7S_UO09	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów aby umiejętnie wykorzystywać i rozumieć potrzebę systematycznej aktualizacji wiedzy z zakresu różnych dyscyplin naukowych wchodzących w zakres entomologii	KB_P7S_KK01	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
K2	Student jest gotów do właściwego planowania zadań badawczych, dostosowując się do posiadanych warunków pracy i możliwości sprzętowych	KB_P7S_KO03	Zaliczenie pisemne, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
K3	Student jest gotów do współpracy z innymi uczestnikami tematyki badawczej stosując innowacyjne metody komunikacji w zakresie rozwiązywania zaistniałych problemów	KB_P7S_KO04	Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń

Treści programowe

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

1.	<p>1. Działalność człowieka a różnorodność biologiczna owadów. Stan zagrożenia owadów Polski na przykładzie wybranych grup troficznych.</p> <p>2. Odonata: biologia, rozmieszczenie i stan zagrożenia na przykładzie wybranych imagines.</p> <p>3. Orthoptera i Mantodea: biologia, rozmieszczenie i stan zagrożenia wybranych gatunków.</p> <p>4. Hemiptera Polski: drapieżne i fitofagiczne taksony ekosystemów lądowych.</p> <p>5. Coleoptera, cz. I (fitofagi, ksylofagi i koprofagi): biologia wybranych przedstawicieli i sposoby ich ochrony gatunkowej.</p> <p>6. Coleoptera, cz. II (drapieżne lądowe chrząszcze): biologia wybranych przedstawicieli i sposoby ich ochrony gatunkowej.</p> <p>7. Lepidoptera: biologia i ich rozmieszczenie. Wybrane aspekty ochrony czynnej i biernej. Znaczenie motyli w ekosystemach.</p> <p>8. Hymenoptera (exlc. Formicidae): wybrane aspekty biologii i rozwoju oraz ochrony eusocjalnych i samotniczych gatunków.</p> <p>9. Mrówki (Formicidae): bioróżnorodność gatunkowa Polski z uwzględnieniem biologii i rozwoju gatunków chronionych i zagrożonych wyginięciem.</p> <p>10. Muchówki (Diptera): stan zbadania fauny Polski i sposoby jej ochrony na tle innych krajów europejskich. Gatunki zagrożone i podlegające ochronie.</p>	Wykład
2.	<p>1. Wstęp. Zasady zaliczenia ćwiczeń. Cechy diagnostyczne morfologiczne i anatomiczne u owadów.</p> <p>2. Metody oznaczania i identyfikacja wybranych przedstawicieli owadów na podstawie różnych stadiów rozwojowych.</p> <p>3. Morfologia i identyfikacja wybranych gatunków chronionych ważek (Odonata) na podstawie stadiów imaginalnych.</p> <p>4. Oznaczanie i charakterystyka morfologiczna wybranych przedstawicieli Orthoptera i Mantodea.</p> <p>5. Oznaczanie i morfologia wybranych gatunków pluskwiaków (Hemiptera).</p> <p>6. Sposoby oznaczania i identyfikacji wybranych chronionych ksylofagicznych i fitofagicznych chrząszczy (Coleoptera).</p> <p>7. Budowa morfologiczna i identyfikacja biegaczowatych ze szczególnym uwzględnieniem przedstawicieli nadrodzaju Carabus.</p> <p>8. Budowa morfologiczna i przegląd wybranych rodzin motyli (Lepidoptera) z uwzględnieniem gatunków chronionych.</p> <p>9. Identyfikacja wybranych przedstawicieli eusocjalnych i samotniczych gatunków Hymenoptera.</p> <p>10. Zróżnicowanie budowy morfologicznej i oznaczanie wybranych przedstawicieli muchówek (Diptera). Zaliczenie ćwiczeń.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

Ekologia Ogólna, Ewolucjonizm, Ochrona Przyrody, Zoologia bezkręgowców.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Bioróżnorodność organizmów Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WBiHZBBL.S.MAC.0241.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Uświadomienie studentom, czym jest bioróżnorodność, jakie są jej kategorie i współczesne zagrożenia.
----	--

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 główne taksony roślin i zwierząt.	KB_P7S_WG04	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji

W2	Student zna i rozumie podłoże i znaczenie bioróżnorodności we współczesnym świecie.	KB_P7S_WG05, KB_P7S_WK13	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
W3	Student zna i rozumie strategie życiowe organizmów.	KB_P7S_WG08	Projekt, Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi wykonać terenowe zadania badawcze, poprawnie je dokumentując.	KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW04	Projekt, Prezentacja
U2	Student potrafi przygotować prezentację multimedialną w języku polskim, wykorzystując polskie i obcojęzyczne źródła informacji naukowej.	KB_P7S_UK07, KB_P7S_UW03	Projekt, Prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do pracy w zespole i do organizacji badań terenowych.	KB_P7S_KO03	Projekt, Prezentacja
K2	Student jest gotów do dbałości o przyszłość środowiska naturalnego.	KB_P7S_KR05	Projekt, Prezentacja

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Wprowadzenie do bioróżnorodności - istota, znaczenie, podstawowe pojęcia. 2h</p> <p>2. Kategorie bioróżnorodności, metody jej oceny. 2h</p> <p>3. Bioróżnorodność zwierząt na wybranych przykładach - taksony mało zróżnicowane i zagrożone. 2h</p> <p>4. Bioróżnorodność zwierząt na wybranych przykładach - taksony bardzo zróżnicowane i niezagrożone. 2h</p> <p>5. Bioróżnorodność roślin i zwierząt Stobrowskiego Parku Krajobrazowego - zajęcia w Parku. 5h</p> <p>6. Ochrona bioróżnorodności - Leśny Bank Genów w Kostrzycy - zajęcia terenowe. 4h.</p>	Wykład
2.	<p>1. Zajęcia wprowadzające - omówienie projektów. 2h</p> <p>2. Charakterystyka wybranych taksonów roślin i zwierząt pod kątem bioróżnorodności - prezentacje. 2h</p> <p>3. Charakterystyka wybranych taksonów roślin i zwierząt pod kątem bioróżnorodności - prezentacje cd. 2h</p> <p>4. Charakterystyka wybranych taksonów roślin i zwierząt pod kątem bioróżnorodności - prezentacje cd. 2h</p> <p>5. Charakterystyka wybranych taksonów roślin i zwierząt pod kątem bioróżnorodności - prezentacje cd. 2h</p> <p>6. Charakterystyka wybranych taksonów roślin i zwierząt pod kątem bioróżnorodności - prezentacje cd. 2h</p> <p>7. Ocena bioróżnorodności wybranego siedliska - ćwiczenia terenowe (Stobrowski PK). 3h</p>	Ćwiczenia laboratoryjne



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Biologia ryb Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.MAC.0211.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

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 biologii w ujęciu etycznym, prawnym i ekonomicznym	KB_P7S_KR05	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń

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

Wymagania wstępne

brak



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Ekologia zwierząt lądowych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.MAC.0556.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

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

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) Metody szacowania liczebności populacji wybranych grup zwierząt. Rozmieszczenie populacji. Struktura wiekowa populacji. (Ćwiczenia terenowe - 10h) Segregacje materiału, przygotowanie do oznaczania wybranych grup zwierząt. (2h) Praktyczne oznaczanie wybranych grup. (2h) Opracowanie danych ilościowych. (2h) Analiza uzyskanych wyników. (2h)	Ćwiczenia laboratoryjne



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Fauna środowiska wodnego Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.MAC.0677.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

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, uczy 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 dobrać 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

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
----	--	-------------------------

Wymagania wstępne

zoologia



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Gatunki introdukowane i inwazyjne w faunie Polski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.MAC.0754.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką gatunków obcych w faunie Polski, połączone z identyfikacją dróg przenikania gatunków na teren kraju, rozprzestrzeniania się po introdukcji oraz wpływu na faunę rodzimą.
----	--

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 związane z pojawianiem się gatunków obcych; formułuje hipotezy badawcze oraz rozwiązuje podstawowe problemy naukowe	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG05	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Udział w dyskusji
W2	współczesne teorie i prawa przyrodnicze; objaśnia sposoby przystosowania zwierząt do środowiska	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG10	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Udział w dyskusji
W3	potrzebę ochrony bioróżnorodności oraz zagrożenia wynikające z pojawiania się gatunków obcych	KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	identyfikować gatunki obce w faunie Polski	KB_P7S_UW04	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Udział w dyskusji
U2	na podstawie analizy zebranych danych sformułować i interpretować wyniki zadań badawczych	KB_P7S_UK06	Zaliczenie pisemne, Prezentacja, Udział w dyskusji
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	promowania dbałości o jakość i przyszłość środowiska naturalnego	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KR05	Prezentacja, Udział w dyskusji

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do terminologii. Gatunki obce i inwazyjne. Status i kategorie. Mechanizmy i czynniki sprzyjające introdukcji i inwazji. 2. Interakcje pomiędzy fauna obcą i rodzimą. 3. Metody ograniczania liczebności populacji gatunków introdukowanych i inwazyjnych. 4. Charakterystyka gatunków obcych w faunie Polski: parzydełkowce i helminty. 5. Charakterystyka gatunków obcych w faunie Polski: mięczaki I. 6. Charakterystyka gatunków w faunie Polski: mięczaki II. 7. Charakterystyka gatunków obcych w faunie Polski: skorupiaki. 8. Charakterystyka gatunków obcych w faunie Polski: owady i pajęczaki. 9. Charakterystyka gatunków obcych w faunie Polski: ryby. 10. Charakterystyka gatunków obcych w faunie Polski: płazy, gady, ptaki, ssaki. 	Wykład

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metodyka pracy z kluczami do oznaczania. Cechy kluczowe głównych grup systematycznych reprezentowanych w faunie Polski. 2. Identyfikacja gatunków obcych: parzydełkowce i helminty. 3. Identyfikacja gatunków obcych: mięczaki (cz. 1). 4. Identyfikacja gatunków obcych: mięczaki (cz. 2). 5. Identyfikacja gatunków obcych: pajęczaki. 6. Identyfikacja gatunków obcych: owady (cz. 1). 7. Identyfikacja gatunków obcych: owady (cz. 2). 8. Identyfikacja gatunków obcych: ryby. 9. Identyfikacja gatunków obcych: płazy, gady. 10. Identyfikacja gatunków obcych: ptaki, ssaki. 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Wymagania wstępne

Zoologia



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Hydromakrofity Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.MAC.0928.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okresy Semestr 2, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

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	Prezentowanie 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 metodologię badań przyrodniczych	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 bioróżnorodności.	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
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do wykorzystania odpowiednich źródeł informacji krytycznie oceniając ich wartość.	KB_P7S_KK01	Wykonanie ćwiczeń

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Specyficzne właściwości środowiska wodnego. 2. Ogólna charakterystyka zbiorników wodnych pod kątem możliwości występowania makrofitów. 3. Zbiorowiska hydromakrofitów. 4. Podstawy fizjologii hydromakrofitów (gospodarka wodna, wymiana gazowa). Przystosowanie roślin do środowiska wodnego – organy wegetatywne. 5 i 6. Przystosowanie roślin do środowiska wodnego. 7. i 8. Rośliny naczyniowe wynurzone – jednoliścienne. 9. i 10. Rośliny naczyniowe wynurzone – dwuliścienne. 11. Rośliny naczyniowe o liściach pływających. Rośliny swobodnie pływające po powierzchni. Rośliny naczyniowe zanurzone. 12. Paprotniki związane ze środowiskiem wodnym. Wątrobowce związane ze środowiskiem wodnym. Mchy wodne. 13. Glony makroskopowe. 14. Rośliny inwazyjne związane ze środowiskiem wodnym. 15. Zagrożone gatunki hydromakrofitów. Hydromakrofity chronione – przepisy prawne. 	Wykład

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie, BHP, regulamin, zasady zaliczenia, literatura. 2. Morfologia hydromakrofitów (liście, łodyga, korzenie). 3. Morfologia hydromakrofitów (kwiaty, owoce). 4. Budowa anatomiczna hydromakrofitów (liść, łodyga, korzeń). 5. Przegląd systematyczny amfifitów. 6. Oznaczanie amfifitów. 7. Przegląd systematyczny helofitów. 8. Oznaczanie helofitów. Przegląd systematyczny i oznaczanie elodeidów 9. Przegląd systematyczny izoetidów i roślin pleustonowych. Oznaczanie glonów cz.1. 10. Oznaczanie glonów cz.2. Oznaczanie mszaków. 11. Oznaczanie makrofitów w terenie cz.1 12. Oznaczanie makrofitów w terenie cz.2 13. Metody badań struktury, demografii i dynamiki populacji hydromakrofitów. 14. Analiza fitosocjologiczna zbiorników wodnych. 15. Odrabianie zaległości, praktyczne zaliczenie ćwiczeń na podstawie umiejętności rozpoznawania gatunków makrofitów. 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Wymagania wstępne

botanika



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Markery molekularne Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.MAC.1163.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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

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
Kompetencji 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

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
----	--	--------

Wymagania wstępne

biologia molekularna, genetyka



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Ochrona prawna zwierząt Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WBiHZBBL.S.MAC.1451.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wybranymi elementami prawa międzynarodowego (konwencje i inne porozumienia międzynarodowe), prawa europejskiego oraz prawa krajowego, w obszarze ochrony zwierząt (towarzyszących, laboratoryjnych i dzikich).
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student ma pogłębioną znajomość krajowych przepisów ochrony zwierząt, filozofię legislacji UE w tym zakresie	KB_P7S_WK11	Zaliczenie pisemne, Referat

W2	Student zna akty prawne dotyczące ochrony zwierząt	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WK11	Zaliczenie pisemne, Referat
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student zna i omawia przepisy prawa krajowego dotyczące dobrostanu zwierząt i ochrony zwierząt oraz zasady dotyczące badań i eksperymentów prowadzonych na zwierzętach	KB2_UU10, KB_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Referat
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Dostrzega istotę etyki zawodowej w podejmowanych działaniach mając na względzie poszanowanie prawa.	KB_P7S_KR05	Referat

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do przedmiotu – rys historyczny podejścia do zwierząt, zwierzęta w religiach. Pierwsze akty prawne, w tym rozwój ochrony zwierząt w Polsce. 2. Dyrektywy Unii Europejskiej, prawodawstwo krajowe – ustawy, rozporządzenia, obwieszczenia. Deklaracja praw zwierząt, dyrektywy dotyczące zwierząt gospodarskich. 3. Ustawa o ochronie zwierząt i akty prawne wykonawcze dotyczące zwierząt gospodarskich, utrzymywanych w ogrodach zoologicznych oraz wykorzystywanych do innych celów. 4. Zwierzęta niebezpieczne w ujęciu prawnym. 5. Zwierzęta wykorzystywane do celów naukowych i dydaktycznych – ustawodawstwo UE i krajowe. 6. Aspekty prawne transport zwierząt. 7. Ustawa o organizacji hodowli i rozrodzie zwierząt gospodarskich i akty wykonawcze. Zwierzęta wykorzystywane sportowo. 8. Bioróżnorodność zwierząt w aspekcie prawnym. 	Wykład

Wymagania wstępne

Brak



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Paleopatologia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WBiHZBBL.S.M2C.2965.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, 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

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 – Standarized Skeletal Documentation Software, Osteoware. 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Wymagania wstępne

Ukończony kurs anatomii człowieka lub zwierząt kręgowych.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Basics of pharmacology Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WBiHZBBL.S.M2C.3148.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Angielski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

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 małocząsteczkowych leków, wrażliwością/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
Kompetencji 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

Treści programowe

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

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do farmakologii: definicje: leki, farmakokinetyka, farmakodynamika, formuacja 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



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Rośliny i surowce lecznicze oraz ich działanie Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WBiHZBBL.S.MAC.2216.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy dotyczącej różnorodności roślin leczniczych, ich działania i zastosowania.
C2	Zapoznanie studentów z rodzajami surowców leczniczych (właściwości lecznicze, wskazania i przeciwwskazania do stosowania, grupy substancji chemicznych i kierunki ich działania na organizm człowieka), a także z wybranymi lekami roślinnymi stosowanymi w Polsce.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

W1	podstawy budowy morfologicznej i anatomicznej roślin leczniczych a także zna taksony roślin leczniczych występujące w najbliższym otoczeniu człowieka	KB_P7S_WG03, KB_P7S_WG04	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
W2	metody identyfikacji leczniczych surowców roślinnych z uwzględnieniem ich morfologii i anatomii	KB_P7S_WG03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
W3	podstawowe informacje dotyczące wykorzystania roślin leczniczych i ich wpływu na organizm człowieka	KB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	prawidłowo przeprowadzać obserwacje mikroskopowe w pracowniach biologicznych i w ogrodzie botanicznym a także interpretuje i omawia wyniki oraz formułuje adekwatne wnioski, wykorzystując terminologię naukową z zakresu biologii	KB_P7S_UW01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
U2	oznaczyć przynależność rodzajową lub gatunkową na podstawie morfologii, z wykorzystaniem kluczy do oznaczania surowców leczniczych	KB_P7S_UW03, KB_P7S_UW04	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
U3	wykorzystać informacje na temat właściwości roślin leczniczych dzięki nabytej wiedzy na temat ich cech charakterystycznych, przy pomocy której będzie mógł oznaczać gatunki roślin leczniczych z wykorzystaniem kluczy do oznaczania	KB_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	współdziałania i pracy w grupie, pełniąc w niej różnorodne role	KB_P7S_KO02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
K2	postrzegania przyrody jako zbioru wartości poznawczych, estetycznych, edukacyjnych, ekonomicznych oraz walorów turystycznych, jest również świadomy znaczenia bioróżnorodności środowiska naturalnego	KB_P7S_KK01	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
K3	wzięcia odpowiedzialności za powierzony sprzęt laboratoryjny i zbiory przyrodnicze	KB_P7S_KO03	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Najważniejsze dane z historii ziołolecznictwa. Wybrane problemy ziołolecznictwa. Przegląd surowców leczniczych (właściwości lecznicze, wskazania i przeciwwskazania do stosowania leków roślinnych, grupy substancji chemicznych i kierunki ich działania na organizm człowieka). Metodyka zbioru poszczególnych surowców roślinnych. Charakterystyka wybranych leków roślinnych powszechnie stosowanych w Polsce (skład, działanie poszczególnych składników, zastosowanie, dawkowanie leku). Oznaczanie/rozpoznawanie roślin leczniczych. Chronione rośliny lecznicze występujące w Polsce.	Wykład
2.	Charakterystyka wybranych dostarczonych leków roślinnych powszechnie stosowanych w Polsce (skład, działanie poszczególnych składników, zastosowanie, dawkowanie leku). Rozpoznawanie surowców leczniczych z wykorzystaniem kluczy do ich oznaczania. Podstawy systematyki roślin leczniczych i ich oznaczanie/rozpoznawanie na materiale żywym w ogrodzie botanicznym oraz z materiałów zielnikowych.	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

zaliczona „Morfologia roślin” i „Botanika systematyczna”



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Teoretyczne podstawy biosystematyki Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WBiHZBBL.S.MAC.2561.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okresy Semestr 2, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Rozpracowanie i poznanie przez studentów teoretycznych zasad klasyfikacji i systematyki organizmów w celu stworzenia jedyne systemu filogenetycznego opartego nie na podobieństwie a na pokrewieństwie między organizmami co jest odzwierciedleniem naukowych zasad kładystyki - teorii systematyki filogenetycznej.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

W1	pozycję systematyczną i filogenetyczną oraz rozmieszczenie współczesnych i wymarłych form organizmów. Opisuje ich budowę i wyjaśnia związki ze środowiskiem.	KB_P7S_WG04	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	analizować morfologię i identyfikować przynależność systematyczną organizmów, ocenia powiązania między ich budową a środowiskiem na poziomie morfologicznym, fizjologicznym i behawioralnym	KB_P7S_UW04	Zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	do współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.	KB_P7S_KO02	Zaliczenie pisemne

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Ewolucja, taksonomia, systematyka, klasyfikacja, filogeneza - procesy i działania ogólnobiologiczne, historia powstawania zasad systematyki, kryteria taksonomii, kodeksy międzynarodowe, współczesny stan teorii systematyki i systemy organizmów, kładystyka, komputeryzacja działań systematycznych. Teoretyczne i praktyczne zasady teorii systematyki filogenetycznej (kładystyki)	Wykład
2.	Sudenci nadal opanowują teoretyczne zasady systematyki w powiązaniu z praktyką taksonomii i nomenklatury zgodnie z Międzynarodowymi Kodeksami nomenklatur i za pomocą programów komputerowych - PAST, TNT, PAUP i in.	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

Ewolucjonizm



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Teriologia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.MAC.2568.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

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

Treści programowe

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

1.	<p>1. Przedmiot i zakres teriologii. Źródła informacji - książki, czasopisma, Internet.</p> <p>2. Przyczyny sukcesu ewolucyjnego ssaków - wybrane zagadnienia morfologii i fizjologii</p> <p>3. Metodyka badań teriologicznych - odłowy, konserwacja i utrzymanie kolekcji</p> <p>4. Metodyka badań teriologicznych - znakowanie, radiotelemetria, loggery i stabilne izotopy</p> <p>5. Status ochronny ssaków w Europie - jak uzyskać zgodę na prowadzenie badań?</p> <p>6. Monotremata i Marsupialia - systematyka, różnorodność gatunkowa i rola w ekosystemach</p> <p>7. Xenarthra, Pholidota, Insectivora, Scandentia i Dermoptera - systematyka, różnorodność gatunkowa i rola w ekosystemach</p> <p>8. Chiroptera - systematyka, różnorodność gatunkowa i rola w ekosystemach</p> <p>9. Primates - systematyka, różnorodność gatunkowa i rola w ekosystemach</p> <p>10. Carnivora, w tym Pinnipedia - systematyka, różnorodność gatunkowa i rola w ekosystemach</p> <p>11. Cetacea - systematyka, różnorodność gatunkowa i rola w ekosystemach</p> <p>12. Sirenia, Proboscidea i Hyracoidea - systematyka, różnorodność gatunkowa i rola w ekosystemach</p> <p>13. Tubulidentata i Perissodactyla - systematyka, różnorodność gatunkowa i rola w ekosystemach</p> <p>14. Artiodactyla, Lagomorpha i Macroscelidea - systematyka, różnorodność gatunkowa i rola w ekosystemach</p> <p>15. Rodentia - systematyka, różnorodność gatunkowa i rola w ekosystemach</p>	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

Wymagania wstępne

Zaliczenie przedmiotów Zoologia kręgowców i Ekologia.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Terrarystyka Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.MAC.2573.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy z zakresu wymagań hodowlanych gatunków zwierząt lądowych i ziemno-wodnych (skorupiaki, wije, owady, pajęczaki, mięczaki, płazy, gady, ssaki) utrzymywanych w terrariach i akwaterrariach.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	wymagania hodowlane gatunków zwierząt lądowych i ziemno-wodnych (skorupiaki, wije, owady, pajęczaki, mięczaki, płazy, gady, ssaki) utrzymywanych w terrariach i akwaterrariach	KB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne, Projekt

W2	sposób projektowania, urządzenia i prowadzenia terrariów i akwaterrariów z uwzględnieniem wymagań poszczególnych gatunków	KB_P7S_WG08	Zaliczenie pisemne, Projekt
W3	obowiązujące przepisy prawne hodowli zwierząt terraryjnych	KB_P7S_WK11	Zaliczenie pisemne, Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	projektować i urządzać terraria i akwaterraria z uwzględnieniem wymagań poszczególnych gatunków i obowiązujących przepisów prawnych oraz znajomości zasad utrzymania zwierząt	KB_P7S_UK07, KB_P7S_UW03	Projekt, Aktywność na zajęciach
U2	określać przynależność gatunkową wybranych bezkręgowców i planować systemy hodowli dowolnego gatunku	KB_P7S_UW04	Projekt, Aktywność na zajęciach
U3	dokształcić się w zakresie hodowli zwierząt terraryjnych	KB2_UU10	Projekt, Aktywność na zajęciach
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	stosowania prawnych aspektów hodowli zwierząt terraryjnych	KB_P7S_KR05	Projekt

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Idea terrarystyki. Prawne aspekty hodowli zwierząt terraryjnych. 1h Przegląd systematyczny grup zwierząt utrzymywanych w terrariach. 1h Terrarium jako środowisko. Typy terrariów. 1h Wymagania klimatyczne zwierząt. 1h Pielęgnacja zwierząt terraryjnych. 1h Wymagania hodowlane wybranych gatunków skorupiaków terraryjnych w aspekcie ich biologii i ekologii. 1h Wymagania hodowlane wybranych gatunków owadów terraryjnych w aspekcie ich biologii i ekologii. 1h Wymagania hodowlane wybranych gatunków pajęczaków terraryjnych w aspekcie ich biologii i ekologii. 1h Wymagania hodowlane wybranych gatunków mięczaków terraryjnych w aspekcie ich biologii i ekologii. 1h Wymagania hodowlane wybranych gatunków płazów i gadów terraryjnych w aspekcie ich biologii i ekologii. 1h	Wykład
2.	Podstawowe pojęcia z zakresu terrarystyki. Budowa różnych typów terrariów. 2h Zajęcia w terrarium w Zoo we Wrocławiu (bezkęrowce). 2h Zajęcia w terrarium w Zoo we Wrocławiu (kręgowce). 2h Oznaczanie wybranych przedstawicieli skorupiaków i wijów. 2h Oznaczanie wybranych przedstawicieli owadów. 2h Oznaczanie wybranych przedstawicieli pajęczaków. 2h Oznaczanie wybranych przedstawicieli mięczaków. 2h Projektowanie i wykonanie terrarium naukowego i wystawienniczego dla wybranych gatunków bezkręgowców. 2h Projektowanie i wykonanie terrarium naukowego i wystawienniczego dla wybranych gatunków kręgowców. 2h Identyfikacja wybranych przedstawicieli bezkręgowców. 2h	Ćwiczenia laboratoryjne



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Zagospodarowanie małych zbiorników wodnych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.MAC.2751.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie studentom niezbędnej wiedzy dotyczącej celów i sposobów zagospodarowania różnych typów małych zbiorników wodnych, a także możliwości prowadzenia w nich chowu ryb i raków.
----	--

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	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	absolwent 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
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	absolwent jest gotów do współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.	KB_P7S_KO02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cel zagospodarowania małych zbiorników wodnych. Perspektywy zastosowań komercyjnych różnych typów zbiorników. Zagospodarowanie wędkarskie. . Ekstensywna produkcja rybacka. Ogólna charakterystyka małych zbiorników wodnych. 2. Pozaprodukcyjne walory małych zbiorników wodnych. 3. Urządzenie małych zbiorników dekoracyjnych. 4. Chów ryb w zbiornikach dekoracyjnych. 5. Charakterystyka małych zbiorników wodnych, zbiorniki spuszczałne niespuszczalne, środowisko biologiczne małych zbiorników wodnych. Pozaprodukcyjne znaczenie stawów. 6. Szacowanie wydajności naturalnej małych zbiorników wodnych Rybacka rekultywacja terenów zdegradowanych działalnością gospodarczą. 7. Podnoszenie wydajności zbiorników wodnych. Zagospodarowanie rybackie poszczególnych typów małych zbiorników wodnych, zabiegi gospodarcze, melioracje rybackie. 8. Rybackie zagospodarowanie zbiorników niespuszczalnych. Gospodarka rybacka w zbiornikach wody pitnej. 9. Opłacalność chowu ryb. 10. Perspektywy rozwoju akwakultury. Wymagania dotyczące jakości wód słodkich przeznaczonych do akwakultury. 11. Urządzenie komercyjnych łowisk wędkarskich. 12. Prowadzenie ksiąg stawowych i zapisy gospodarcze. 13. Odłowy i transport ryb. 14. Działanie prądu elektrycznego na ryby. Zasady odłowu ryb przy pomocy pola elektrycznego. 15. Chów raków. 	Wykład

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zagospodarowanie i użytkowanie małych jezior. Ocena jakości wody małych zbiorników przeznaczonych do zagospodarowania. 2. Organizacja łowisk wędkarskich. 3. Projektowanie małych zbiorników dekoracyjnych. 4. Wykonanie oceny wydajności rybackiej zbiorników wodnych (bonitacja). 5. Projekt urządzenia zbiorników dekoracyjnych. 6. Wykonanie operatu rybackiego. 7. Urządzanie komercyjnych łowisk wędkarskich. 8. Projekt zagospodarowania rybackiego małego zbiornika wodnego. 9. Zabiegi pielęgnacyjne w zbiornikach dekoracyjnych 10. Chów ryb przeznaczonych do zbiorników dekoracyjnych 11. Chów linów w małych zbiornikach wodnych 12. Chów karpia w małych zbiornikach wodnych 13. Chów karasi w małych zbiornikach wodnych 14. Metody regulacji stopnia zarastania zbiorników przez roślinność naczyniową. Zwalczanie „zakwitów wody” i glonów nitkowatych. 15. Małe zbiorniki wodne jako siedliska zwiększające bioróżnorodność. Zaliczenie ćwiczeń. 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Wymagania wstępne

brak



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Zastosowania komputerowych analiz przestrzennych (GIS) w naukach biologicznych

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.MAC.3146.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Wprowadzenie przedmiotu ma na celu zwiększenie konkurencyjności na rynku pracy absolwentów kierunku „Biologia”. Ze względu na szerokie zastosowanie praktyczne systemu informacji przestrzennej GIS w różnych dziedzinach nauki i gospodarki nasi absolwenci legitymujący się znajomością tych technik z pewnością będą lepiej postrzegani przez przyszłych pracodawców, jako lepiej wykwalifikowani. Innowacyjność metod stosowanych w nauczaniu tego przedmiotu polega na prowadzeniu zajęć metodą projektu oraz na rezygnacji z wykładów na korzyść zajęć praktycznych. W czasie zajęć studenci nauczą się praktycznego wykorzystywania najnowszego sprzętu, w szczególności odbiorników GPS najnowszej generacji, oraz programów komputerowych (ArcGIS, QGIS i MapSource) umożliwiających samodzielne wykonywanie analiz przestrzennych, będących standardowymi metodami badań w naukach przyrodniczych.
----	--

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, rozumie, definiuje i objaśnia współczesne teorie i prawa przyrodnicze.	KB_P7S_WG01	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
W2	Student zna zaawansowane metody statystyczne i informatyczne wykorzystywane w modelowaniu, opisie i interpretacji zjawisk i procesów biologicznych.	KB_P7S_WG02	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
W3	Student zna możliwości praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy w życiu społeczno-gospodarczym, wykorzystując możliwości innowacyjnych rozwiązań.	KB_P7S_WK12	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi tworzyć bazy danych. Do analizy danych stosuje zaawansowane metody statystyczne wykorzystując odpowiednie pakiety statystyczne.	KB_P7S_UW02	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U2	Student potrafi przygotować prezentację wyników swoich badań, a także prowadzić dyskusję w języku polskim i obcym z różnymi kręgami odbiorców. Umie znaleźć i zastosować innowacyjne rozwiązania.	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UK07	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U3	Student potrafi uczyć się przez całe życie i aktualizować wiedzę z zakresu biologii i dyscyplin pokrewnych.	KB2_UU10	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do krytycznego rozstrzygnięcia dylematów współczesnej biologii w ujęciu etycznym, prawnym i ekonomicznym.	KB_P7S_KR05	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
K2	Student jest gotów do współpracy z przedstawicielami jednostek naukowych reprezentujących pokrewne dyscypliny w zakresie wymiany doświadczeń, projektowania i prowadzenia badań naukowych, a także stosowania innowacyjnych rozwiązań.	KB_P7S_KO04	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
K3	Student jest gotów do do współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.	KB_P7S_KO02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja

Treści programowe

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

1.	<p>Przedmiot ma charakter praktyczny i jego program nie obejmuje wykładów. Zajęcia będą prowadzone metodą projektu. W pierwszej części zajęć studenci wyjdą w teren wraz z prowadzącym i w czasie pracy w dwuosobowych grupach samodzielnie zbiorą dane dotyczące lokalizacji wybranych elementów przyrodniczych (np. miejsc występowania roślin, zwierząt, drzew dziuplastych, drzew martwych itp.). Wybór obiektów badań zostanie dokonany przez studentów, w zależności od ich preferencji dotyczących przyszłego zatrudnienia. W czasie zajęć laboratoryjnych studenci samodzielnie stworzą w programie QGIS przestrzenną bazę danych zebranych w terenie. Przedmiot ma charakter praktyczny i jego program nie obejmuje wykładów. W czasie ćwiczeń będą prowadzone krótkie prelekcje dotyczące omawianych tematów. Zajęcia zakończą się opracowaniem raportu i prezentacji multimedialnej, które będą podstawą zaliczenia przedmiotu.</p>	Ćwiczenia terenowe
----	--	--------------------

Wymagania wstępne

brak



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Zwierzęta ogrodów zoologicznych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WBiHZBBL.S.MAC.2898.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okresy Semestr 2, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z rolą i zadaniami ogrodów zoologicznych w Polsce i na świecie. Program zajęć uwzględnia kryteria oceny dobrostanu, warunki utrzymania, jak również niezbędne zasady umożliwiające zwierzętom wyrażanie naturalnego behawioru w hodowli zamkniętej. Omówione zostaną także wybrane akty prawne dotyczące ogrodów zoologicznych i zwierzyńców. Przedmiot jest uzupełniony o zajęcia terenowe w wybranych ośrodkach polskich (ZOO Wrocław, ZOO Opole) oraz zagranicznych (ZOO Dvur Kralove, Czechy).
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

W1	wiedzę z zakresu utrzymania, dobrostanu, handlu i transportu zwierząt dzikich oraz polskich i międzynarodowych aktów prawnych w tym zakresie	KB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne
W2	jakie jest znaczenie zapewnienia właściwych warunków utrzymania zwierzętom w ogrodach zoologicznych, rozumie zasady ochrony zwierząt w ogrodach zoologicznych oraz ich powiązania z hodowlą zwierząt i rolnictwem	KB_P7S_WG04	Zaliczenie pisemne
W3	możliwości wykorzystania zdobytej wiedzy w praktyce poprzez znajomość zasad urządzania i zagospodarowania pomieszczeń i wybiegów dla zwierząt	KB_P7S_WG08	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	prawidłowo przeprowadzać obserwacje biologiczne, interpretuje i omawia wyniki oraz formułuje adekwatne wnioski wykorzystując terminologię naukową	KB_P7S_UW04	Projekt, Prezentacja
U2	obserwować wpływ czynników środowiskowych na organizm zwierząt utrzymywanych w ogrodach zoologicznych, objaśnia interakcje między poszczególnymi elementami ekosystemu i identyfikuje potencjalne zagrożenia dla zwierząt	KB_P7S_UW05	Projekt, Prezentacja
U3	przygotować sprawozdania, pracy projektowej, referatu oraz innych prac pisemnych i prezentacji związanych z tematyką przedmiotu wykorzystując właściwe akty prawne	KB_P7S_UK07	Projekt, Prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	zainteresowania aktualizacją wiedzy z zakresu biologii i utrzymywania właściwych warunków bytowych zwierząt utrzymywanych w ogrodach zoologicznych	KB_P7S_KK01	Projekt, Prezentacja
K2	bycia wrażliwym na przyrodę jako zbiór wartości poznawczych, estetycznych i edukacyjnych, a także turystycznych; jest świadomy znaczenia bioróżnorodności i propaguje jej ochronę przejawiając dbałość o jakość i przyszłość środowiska naturalnego	KB_P7S_KO02	Projekt, Prezentacja
K3	oceny zagrożeń dla ludzi i zwierząt wynikających z postępu cywilizacyjnego, dostrzega potrzebę działań proekologicznych oraz wykazuje etyczne postawy wobec zwierząt	KB_P7S_KO03	Projekt, Prezentacja

Treści programowe

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

1.	<p>Wykład 1 (2h): Ogród zoologiczny jako element ekologii stosowanej.</p> <p>Treść wykładu: 1) Rola ogrodu zoologicznego w XX wieku; 2) Cele i zadania ogrodów zoologicznych oraz ich związek z hodowlą zwierząt i rolnictwem; 3) Zarys historii ogrodów zoologicznych.</p> <p>Wykład 2 (2h): Przegląd wybranych polskich ogrodów zoologicznych.</p> <p>Treść wykładu: 1) Omówienie wybranych ogrodów zoologicznych w Polsce (min. Wrocław, Opole, Poznań, Warszawa, Gdańsk, Gdynia) oraz warunków utrzymania poszczególnych gatunków zwierząt; 2) Europejskie Stowarzyszenie Ogrodów Zoologicznych i Akwariów (EAZA).</p> <p>Wykład 3 (2h): Przegląd wybranych zagranicznych ogrodów zoologicznych</p> <p>Treść wykładu: Treść wykładu: 1) Omówienie wybranych ogrodów zoologicznych (m.in. Czechy, Niemcy, Francja, Portugalia, Kanada) oraz warunków utrzymania poszczególnych gatunków zwierząt; 2) Światowe Stowarzyszenie Ogrodów Zoologicznych i Akwariów (WAZA).</p> <p>Wykład 4 (2h): Dobrostan zwierząt i warunki ich utrzymania w ogrodzie zoologicznym (ze szczególnym uwzględnieniem ssaków)</p> <p>Treść wykładu: 1) Pojęcie dobrostanu zwierząt oraz kryteria jego oceny; 2) Dobrostan zwierząt a utrzymanie w hodowlach zamkniętych; 3) Metody wzbogacania środowiska w ogrodach zoologicznych i hodowlach ex-situ</p> <p>Wykład 5 (2h - dr J. Rosenberger): Dobrostan zwierząt i warunki ich utrzymania w ogrodzie zoologicznym (ze szczególnym uwzględnieniem ptaków)</p> <p>Wykład 6 (2h - prof. dr hab. W. Dobicki): Dobrostan zwierząt i warunki ich utrzymania w ogrodzie zoologicznym (ze szczególnym uwzględnieniem ryb)</p> <p>Wykład 7/8 (3h): Ogrody zoologiczne w świetle prawa</p> <p>Treść wykładu: 1) Konwencja o międzynarodowym handlu dzikimi zwierzętami i roślinami gatunków zagrożonych wyginięciem (Konwencja Waszyngtońska - CITES); 2) Przegląd prawa unijnego i krajowego; 3) Ochrona dziko żyjących w Polsce i na świecie; 4) Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody; 5) Czerwona księga zwierząt; 6) Gatunki wymarłe, ginące i zagrożone wyginięciem.</p>	Wykład
----	--	--------

2.	<p>Ćwiczenia 1 (2h): Zasady bezpieczeństwa w obcowaniu ze zwierzętami dzikimi.</p> <p>Zakres ćwiczeń: 1) Podstawowe zagrożenia zoonotyczne. Hodowla i ochrona zwierząt dziko żyjących; 2) Rola chowu zamkniętego wybranych gatunków zwierząt.</p> <p>Ćwiczenia 2 (2h): 1) Zasady gospodarowania materiałem genetycznym; 2) Możliwości reprodukcyjne zwierząt dzikich zagrożonych wyginięciem; 3) Praktyczne aspekty pobierania i wykorzystania materiału genetycznego; 4) Wskaźniki sukcesu reprodukcyjnego.</p> <p>Ćwiczenia 3 (6h): Przegląd wybranych ryb utrzymywanych w ogrodach zoologicznych. Przegląd wybranych płazów utrzymywanych w ogrodach zoologicznych. Przegląd wybranych gadów utrzymywanych w ogrodach zoologicznych. Przegląd wybranych ptaków utrzymywanych w ogrodach zoologicznych. Przegląd wybranych ssaków utrzymywanych w ogrodach zoologicznych.</p> <p>Zajęcia terenowe (Ogród zoologiczny – Wrocław i/lub Opole)</p> <p>Ćwiczenia 4 (5h): Przegląd wybranych ryb utrzymywanych w ogrodach zoologicznych. Przegląd wybranych płazów utrzymywanych w ogrodach zoologicznych. Przegląd wybranych gadów utrzymywanych w ogrodach zoologicznych. Przegląd wybranych ptaków utrzymywanych w ogrodach zoologicznych. Przegląd wybranych ssaków utrzymywanych w ogrodach zoologicznych. Czas trwania zajęć: 6 h.</p> <p>Zajęcia terenowe (Ogród zoologiczny – Opole i/lub Dvur Kralove)</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Scientific Writing and Communication Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M2C.3308.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Angielski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Seminarium: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kursu jest przekazanie studentom wiedzy teoretycznej na temat różnych metod stosowanych przy pisaniu publikacji naukowych, zdobycie praktycznego doświadczenia w redagowaniu tekstów. Studenci zostaną wyposażeni w narzędzia umożliwiające doskonalenia ich tekstów naukowych oraz ustnych prezentacji. Kurs ma na celu przekazanie wiedzy o tym, jak prawidłowo przygotować rękopis naukowy oraz napisać przekonujący list motywacyjny. W trakcie kursu przedstawione zostaną zasady dobrej komunikacji badawczej. Celem kursu będzie opanowanie metody tzw. „pierwotnej pracy naukowej, jak również inne. Omówione zostaną metody przygotowywania prezentacji ustnych, przygotowania plakatów naukowych, czy pisanie wniosków. Dzięki temu studenci zapoznają się z formami prezentowania nowych odkryć na różnych forach naukowych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student wie jak oceniać teksty naukowe oraz korygować je w zakresie zwiększenia ich czytelności i precyzji	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG02, KB_P7S_WK14	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
W2	Student zapozna się z literaturą uwzględniającą zasady dobrego pisanie naukowego.	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WK13	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
W3	Student zna metody przedstawiania danych naukowych i narzędzia służące doskonaleniu własnych prezentacji	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG03, KB_P7S_WK13	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi prawidłowo skonstruować rękopis naukowy zgodny z zasadami i wymaganiami stawianymi przez wydawnictwa naukowe	KB2_UU10, KB_P7S_UK08, KB_P7S_UW05	Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
U2	Student posługuje się oprogramowaniem do edycji i zarządzania dokumentacją i bibliografią	KB_P7S_UW02, KB_P7S_UW03, KB_P7S_UW05	Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
U3	Student potrafi przygotować i zaprezentować efektywne prezentacje ustne i postery	KB_P7S_UK07, KB_P7S_UK08	Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student kontaktuje się z redaktorami czasopism naukowych oraz edytorami zaangażowanymi w proces publikacji naukowych	KB_P7S_KO02, KB_P7S_KR05	Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
K2	Student bierze udział w otwartej debacie naukowej dotyczącej wyników badań biomedycznych	KB_P7S_KO04, KB_P7S_KR05	Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
K3	Student potrafi komunikować się z przedstawicielami środowiska naukowego	KB_P7S_KO03, KB_P7S_KO04	Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji

Treści programowe

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

1.	<p>1. Aktualna struktura literatury naukowej, podstawy naukometrii, główne cechy „przemysłu” informacji naukowej, jak decydować, gdzie publikować (2h)</p> <p>2. Publikacje naukowe; Spotkania streszczenia, artykuły i materiały, artykuły naukowe, artykuły przeglądowe, krótka komunikacja i przegląd popularnych artykułów (2 godz.)</p> <p>3. Poszczególne części podstawowego artykułu naukowego i jak je napisać (2h)</p> <p>4. Proces publikacji i plagiat (przygotowanie manuskryptu, złożenie, kontakt z redaktorami, redakcja techniczna) (2h)</p> <p>5. Prezentacje ustne: przygotowanie i wygłoszenie, przygotowanie plakatu, udział w konferencji (2h)</p>	Wykład
2.	<p>1. Analiza artykułu naukowego (2,5 h)</p> <p>2. Wprowadzenie do zarządzania odnośnikami bibliograficznymi autorstwa Zotero i Mendeleya (2,5h)</p> <p>3. Napisz analizę opublikowanej figury (1,5h)</p> <p>4. Sformułuj precyzyjne sformułowanie problemu oraz informacyjny i obejmujący tytuł manuskryptu (1,5h)</p> <p>5. Organizacja wyników, przygotowanie rysunków i tabel (1,5h)</p> <p>6. Struktura i treść informacyjnych i przekonujących listów motywacyjnych (1,5h)</p> <p>7. Pisanie wniosków/dotacji i zarządzanie projektami (2.5)</p> <p>8. Zaliczenie formy i prezentacji ustnej prezentacji (wypowiedź ustna na podstawie analizowanego artykułu naukowego) (2,5h)</p> <p>9. Przygotowanie plakatu naukowego (1,5h)</p> <p>10. Seminarium prezentacji komunikacji naukowej (2,5h)</p>	Seminarium



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Techniki hodowli komórkowej i tkankowej Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M2C.2479.22
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 2	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	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	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

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 mikronośnikach, 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
----	---	-------------------------

Wymagania wstępne

histologia, genetyka, biochemia, fizjologia



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Genomika porównawcza Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M2C.0774.22
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: 30	

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

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 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. Techniki 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. Przerównywanie 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

Wymagania wstępne

Biologia komórki, genetyka, biologia molekularna.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Fakultet ekonomiczno-społeczny Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M2C.0662.22
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 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
U2	dokształcać się przez całe życie;	KB2_UU10	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Udział w dyskusji
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	myśleć i działać kreatywnie;	KB_P7S_KK01	Zaliczenie ustne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

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

Wymagania wstępne

Ogólna wiedza z zakresu szkoły średniej;



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Seminarium magisterskie II Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M2C.2318.22
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 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Seminarium: 30	

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

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1-2. Opracowanie koncepcji pracy magisterskiej, omówienie wymogów stawianych tego typu opracowaniom. 3-6. Wybór tematyki pracy magisterskiej - dyskusja seminaryjna. 7-8. Wybierz chwytliwy tytuł swojej pracy magisterskiej - dyskusja seminaryjna. 9-10. Jak wykonać doskonały przegląd literatury - dyskusja seminaryjna. 11-12. Jak zrobić dobrą prezentację - dyskusja seminaryjna. 13-30. Wystąpienia seminaryjne studentów.	Seminarium

Wymagania wstępne

brak



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Biologia mleka Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.MAC.0197.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zagadnieniami w zakresie: produkcji i znaczenia mleka, syntezy mleka, właściwości fizyko-chemicznych, możliwości przetwórstwa, jako elementu żywności funkcjonalnej.
----	---

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 znaczenie mleka w żywieniu zwierząt i człowieka; zna właściwości fizyczne, chemiczne i biologiczne mleka, potrafi je zdefiniować i określić ich funkcje;	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne

W2	Student ma ogólną i szczegółową wiedzę o fizjologii powstawania mleka i czynnikach regulatorowych;	KB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne
W3	Student zna podstawy analityki mleka na kolejnych etapach jego produkcji i przetwórstwa;	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG06	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student sprawnie i bezpiecznie posługiwać się aparaturą laboratoryjną wykorzystywaną do analiz mleka;	KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta
U2	Student zna chemiczne metody oceny składu i jakości mleka oraz potrafi organizować ich oznaczanie;	KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta
U3	Student potrafi określić zakres zafałszowań mleka i je interpretować;	KB_P7S_UK07	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student ma świadomość znaczenia analiz mleka dla bezpieczeństwa konsumenta;	KB_P7S_KK01	Zaliczenie pisemne
K2	Student jest gotów do współpracy w zespole;	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KO03	Obserwacja pracy studenta

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mleko i jego znaczenie w żywieniu osesków ssaków i człowieka. 2. Fizjologia powstawania mleka. 3. Genetyczne i środowiskowe uwarunkowanie składu i jakości mleka. 4. Genetyczny polimorfizm białek mleka. 5. Biologiczne, prozdrowotne właściwości składników mleka. 6. Mleko i siara eliksirem życia osesków. 7. Zmiany składu i właściwości mleka. 8. Kierunki przetwórstwa mleka. 9. Humanizacja mleka i jego przetworów. 10. Mleko i jego produkty w profilaktyce i lecznictwie. 	Wykład

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zakres i analizy jakości mleka, polskie normy, analityka mleka (2h). 2. Ocena składu podstawowego mleka (tłuszcz, białko, laktoza, sucha masa, smb, mocznik) (2h). 3. Ocena cech fizycznych mleka (kwasowość potencjalna, miareczkowa, termostabilność, krzepliwość, oporność) (2h). 4. Ocena mikrobiologiczna mleka (2h). 5. Ocena cytologiczna mleka (2h). 6. Elektroforeza białek mleka (2h). 7. Laktoferyna i lizozym w mleku (2h). 8. Chromatografia i rozdział tłuszczów mleka (2h). 9. Zafałszowania mleka (2h). 10. Badanie przetworów mlecznych (2h). 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Wymagania wstępne

chemia, biologia, fizjologia



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Chemia produktów naturalnych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.MAC.0351.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

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

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. Izolacja flawonoidów, ich reakcje z solami oraz reakcje barwne. 3h 2. Izolacja masła kakaowego z gorzkiej czekolady - porównanie dwóch metod izolacji. 3h 3. Otrzymywanie mentolu - porównanie dwóch metod izolacji. 3h 4. Otrzymanie cytrynianu wapnia z cytryn. 3h 5. Wykorzystanie destylacji z parą wodną (aparatury Derynga). Otrzymywanie i analiza olejków eterycznych z przypraw. 3h	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

Chemia



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Markery molekularne Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.MAC.1163.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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

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
Kompetencji 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

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
----	--	--------

Wymagania wstępne

biologia molekularna, genetyka



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Ocena skór i okrywy włosowej ssaków Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.MAC.1435.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi oceny skór i okrywy włosowej różnych gatunków ssaków.
C2	Zdobycie praktycznych umiejętności w zakresie oceny cech fizycznych, mechanicznych i użytkowych skór i okrywy włosowej ssaków.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	budowę chemiczną i histologiczną skór i okrywy włosowej ssaków.	KB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne

W2	metody oceny cech fizycznych i mechanicznych skór i okrywy włosowej.	KB_P7S_WG01	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	sprawnie i bezpiecznie posługiwać się aparaturą badawczą i przyrządami pomiarowymi stosowanymi przy ocenie skór i okrywy włosowej.	KB_P7S_UW01	Aktywność na zajęciach
U2	zaprezentować wyniki analiz, i porównać je z wynikami innych autorów. Potrafi prowadzić dyskusję.	KB_P7S_UK07	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	wykorzystania odpowiednich źródeł informacji krytycznie oceniając ich wartość.	KB_P7S_KK01	Zaliczenie pisemne, Prezentacja
K2	pracy w zespole przyjmując w nim różne role i organizacji badania myśląc kreatywnie.	KB_P7S_KO02	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
K3	postępowania zgodnie z zasadami BHP w laboratorium wykazując odpowiedzialność za ocenę zagrożeń.	KB_P7S_KR06	Aktywność na zajęciach

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Funkcje skóry i okrywy włosowej. 2. Budowa skóry- naskórek. 3. Budowa skóry- skóra właściwa 4. Budowa skóry- tkanka podskórna. 5. Gruczoły skóry. 6. Pochodne skóry- pazury, kopyta, racice i rogi. 7. Embriologia mieszka włosowego. 8. Cykl wzrostu włosa. 9. Pigmentacja skóry i włosów. 10. Włos jako źródło informacji o środowisku. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Topografia skór różnych gatunków ssaków. Pomiar wybranych parametrów. 2. Charakterystyka okrywy włosowej ssaków. Budowa włosa. 3. Ocena morfologiczna okrywy włosowej ssaków- długość, gęstość, barwa okrywy. 4. Ocena budowy morfologicznej i histologicznej włosów- wstęp teoretyczny. 5. Ocena budowy morfologicznej i histologicznej włosów wybranych gatunków ssaków. (8 godzin) 6. Wełna różnych gatunków ssaków- ocena wybranych parametrów. (4 godziny) 	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Najnowsze osiągnięcia w genetyce Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.MAC.1358.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z najnowszymi osiągnięciami naukowymi w zakresie genetyki poprzez analizę najnowszych pozycji literatury.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	najnowsze pozycje literatury naukowej w zakresie genetyki.	KB_P7S_WK13	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	analizować zawartość najnowszych pozycji literatury naukowej w zakresie genetyki i przedstawić je w formie prezentacji.	KB_P7S_UK07, KB_P7S_UW03	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
----	---	-----------------------------	--

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1-15. Przedstawienie przez prowadzącego wybranych, aktualnych pozycji literatury naukowej w zakresie genetyki. Dyskusja.	Wykład
2.	1-15. Przedstawienie przez studentów wybranych, aktualnych pozycji literatury naukowej w zakresie genetyki. Dyskusja.	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

-



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Biochemiczna i fizykochemiczna ocena mięsa Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.MAC.0167.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okresy Semestr 2, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	zapoznanie studentów z podstawowymi analizami biochemicznymi i fizykochemicznymi mięsa zwierząt gospodarskich
----	---

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 w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu morfologii i fizjologii organizmów żywych, ze szczególnym uwzględnieniem związków między ich budową i funkcją	KB_P7S_WG03	Zaliczenie ustne

W2	absolwent zna i rozumie metody statystyczne wykorzystywane w modelowaniu, opisie i interpretacji zjawisk i procesów biologicznych	KB_P7S_WG02	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student, absolwent potrafi dokumentować wyniki wykonanych zadań badawczych, umiejętnie porównywać je z innymi źródłami i wyciągać odpowiednie wnioski.	KB_P7S_UK06	Zaliczenie ustne
U2	Student, absolwent potrafi planować i wykonywać zadania badawcze lub ekspertyzy z zakresu biologii samodzielnie lub w zespole, podejmując rolę wiodącą	KB_P7S_UO09	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student, absolwent jest gotów do krytycznej oceny wykorzystywanych informacji.	KB_P7S_KK01	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
K2	Student, absolwent jest gotów do współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.	KB_P7S_KO02	Zaliczenie ustne

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Budowa histologiczna mięsa 2. Właściwości fizykochemiczne mięsa 3. Tłuszcze zwierzęce 4. Poubojowe metody oceny tusz 5. Wady mięsa 6. Dysekcja tusz 7. Badanie weterynaryjne mięsa 8. Zdrowotność zwierząt rzeźnych a jakość przyszłego surowca 9. Mięso jako żywność funkcjonalna 10. Rynek i spożycie mięsa	Wykład

2.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Ocena mikro i makroskopowa mięsa, Badanie fluorescencyjne 2. Oznaczanie i ocena właściwości sensorycznych oraz organoleptycznych mięsa 3. Oznaczanie właściwości fizykochemicznych mięsa część pierwsza 4. Oznaczanie właściwości fizykochemicznych mięsa część druga 5. Oznaczanie składu chemicznego mięsa 6. Analiza właściwości tłuszczu w mięsie 7. Ocena weterynaryjna mięsa 8. Utrwalanie mięsa i metody oceny przetworów mięsnych 9. Wpływ uboju na właściwości i jakość mięsa 10. Wpływ różnych czynników na skład mięsa 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Wymagania wstępne

podstawowe informacje z biologii i chemii oraz fizjologii zwierząt



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Techniki analityczne materiału środowiskowego Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.MAC.2473.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

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

W2	zróźnicowanie przyrodnicze środowiska dotyczące wody, gleby oraz organizmów roślinnych i zwierzęcych	KB_P7S_WG05	Zaliczenie pisemne, 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

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Woda w przyrodzie - znaczenie, dostępna ilość, bilans wody w przyrodzie, jakość wody. 2. Wody powierzchniowe i podziemne jako źródło wody wykorzystywanej do celów hodowlanych i wodociągowych. 3. Przepisy prawne dotyczące jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. 4. Przepisy dotyczące zaopatrzenia ludzi i zakładów przetwórstwa rolnego w wodę oraz odprowadzania ścieków. 5. Prawo wodne - wybrane aspekty związane ze środowiskiem, prawami i obowiązkami ludzi. 6. Klasyfikacja gleb. 7. Klasyfikacja osadów dennych. 8. Pozyskiwanie próbek gleby i osadów dennych zależnie od panujących warunków środowiskowych. 9. Pozyskiwanie próbek gleby pochodzących z terenów silnie zdegradowanych i terenów objętych rekultywacją. 10. Możliwości samooczyszczania gleb i osadów. 	Wykład

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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. (2 godz.) 2. Wykonanie krzywych wzorcowych do oznaczania Cu, Ni, Cd, Pb itp. Ustawienie aparatu do oznaczania wybranych metali. Oznaczanie metali w badanych próbkach wody. (2 godz.) 3. Wykonanie krzywych wzorcowych do oznaczania Cr lub pierwiastków o podobnych wymaganiach. Ustawienie aparatu do oznaczania wybranych metali. Oznaczanie metali w badanych próbkach wody. (2 godz.) 4. Wykonanie krzywych wzorcowych do oznaczania Al lub pierwiastków o podobnych wymaganiach. Ustawienie aparatu do oznaczania wybranych metali. Oznaczanie metali w badanych próbkach wody. (2 godz.) 5. Wykonanie krzywych wzorcowych do oznaczania Se lub Hg. Ustawienie aparatu do oznaczania wybranych metali. Oznaczanie metali w badanych próbkach wody. (2 godz.) 6. Kolokwium z metod spektrometrycznych. Określanie sumy kationów wymiennych w glebie i osadach dennych. (2 godz.) 7. Zawartość wody i suchej masy w glebie. Próchnica – określanie rodzaju próchnicy. (2 godz.) 8. Oznaczenie zawartości chlorków w glebie i osadach dennych. (2 godz.) 9. Określenie poziomu fosforanów w glebie i osadach dennych. (2 godz.) 10. Omówienie uzyskanych wyników w świetle obowiązujących norm. Kolokwium zaliczeniowe. (2 godz.) 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Wymagania wstępne



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Dzicy przodkowie i krewni zwierząt towarzyszących Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.MAC.0532.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	W ramach przedmiotu studenci zapoznają się z gatunkami, które są blisko spokrewnione ze zwierzętami towarzyszącymi.
C2	Poznają szerokie spektrum gatunków z całego świata z poszczególnych grup taksonomicznych tj. psowate, kotowate, gryznie etc.
C3	Omawiane są zagadnienia związane z ich biologią, ewolucją oraz efektami udomowienia zwierząt towarzyszących.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	różne gatunki dziko żyjące będące przodkami bądź krewnymi zwierząt towarzyszących	KB_P7S_WG04	Zaliczenie pisemne
W2	biologię, występowanie gatunków	KB_P7S_WG04, KB_P7S_WG08	Zaliczenie pisemne
W3	różnice w budowie, behawiorze, genetyce etc. wynikające z ewolucji oraz procesów udomowienia	KB_P7S_WG04, KB_P7S_WG08	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Przyporządkować gatunki do odpowiednich jednostek taksonomicznych w oparciu o cechy charakterystyczne	KB_P7S_UW04	Zaliczenie pisemne
U2	Analizować stan populacji i wpływ człowieka	KB_P7S_UW04	Zaliczenie pisemne
U3	Porównywać gatunki dziko żyjące i udomowione i określić zmiany, jakie zaszły w wyniku udomowienia	KB_P7S_UW04	Zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	wykorzystania w przyszłej pracy świadomości w zakresie odpowiedzialności człowieka za kształtowanie się populacji i zmian w nich zachodzących	KB_P7S_KR05	Zaliczenie pisemne
K2	zrozumienia konieczność przewidywania konsekwencji podejmowanych w przyrodzie działań	KB_P7S_KR05	Zaliczenie pisemne

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	<p>Pojęcie zwierząt towarzyszących. Systematyka zwierząt domowych</p> <p>Przodkowie i ewolucja gatunków zwierząt towarzyszących (pies, kot)</p> <p>Przodkowie i ewolucja gatunków zwierząt towarzyszących (chomik, świnka morska, szczur, mysz etc.)</p> <p>Gatunki pokrewne dziko żyjące z rodziny Canidae - charakterystyka i biologia</p> <p>Gatunki pokrewne dziko żyjące z rodziny Canidae - charakterystyka i biologia c.d.</p> <p>Gatunki pokrewne dziko żyjące z rodziny Felidae - charakterystyka i biologia</p> <p>Gatunki pokrewne dziko żyjące z rodziny Felidae - charakterystyka i biologia c.d.</p> <p>Gatunki pokrewne dziko żyjące z rodziny Rodentia - charakterystyka i biologia</p> <p>Gatunki pokrewne dziko żyjące z rodziny Rodentia - charakterystyka i biologia c.d.</p> <p>Gatunki pokrewne dziko żyjące z rodziny Rodentia - charakterystyka i biologia c.d.</p> <p>Gatunki pokrewne dziko żyjące z rodziny Leporidae - charakterystyka i biologia</p> <p>Gatunki pokrewne innych zwierząt towarzyszących</p> <p>Efekty udomowienia w zakresie biologii</p> <p>Efekty udomowienia w zakresie behawioru.</p> <p>Zmiany genetyczne w obrębie kariotypu i genomu</p>	Wykład
----	--	--------

Wymagania wstępne

Zoologia, ewolucjonizm



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Znaczenie owadów użytkowych w biologii i biomedycynie Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.MAC.2879.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

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

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 morfotycznych 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



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Zastosowania komputerowych analiz przestrzennych (GIS) w naukach biologicznych

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.MAC.3146.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Wprowadzenie przedmiotu ma na celu zwiększenie konkurencyjności na rynku pracy absolwentów kierunku „Biologia”. Ze względu na szerokie zastosowanie praktyczne systemu informacji przestrzennej GIS w różnych dziedzinach nauki i gospodarki nasi absolwenci legitymujący się znajomością tych technik z pewnością będą lepiej postrzegani przez przyszłych pracodawców, jako lepiej wykwalifikowani. Innowacyjność metod stosowanych w nauczaniu tego przedmiotu polega na prowadzeniu zajęć metodą projektu oraz na rezygnacji z wykładów na korzyść zajęć praktycznych. W czasie zajęć studenci nauczą się praktycznego wykorzystywania najnowszego sprzętu, w szczególności odbiorników GPS najnowszej generacji, oraz programów komputerowych (ArcGIS, QGIS i MapSource) umożliwiających samodzielne wykonywanie analiz przestrzennych, będących standardowymi metodami badań w naukach przyrodniczych.
----	--

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, rozumie, definiuje i objaśnia współczesne teorie i prawa przyrodnicze.	KB_P7S_WG01	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
W2	Student zna zaawansowane metody statystyczne i informatyczne wykorzystywane w modelowaniu, opisie i interpretacji zjawisk i procesów biologicznych.	KB_P7S_WG02	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
W3	Student zna możliwości praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy w życiu społeczno-gospodarczym, wykorzystując możliwości innowacyjnych rozwiązań.	KB_P7S_WK12	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi tworzyć bazy danych. Do analizy danych stosuje zaawansowane metody statystyczne wykorzystując odpowiednie pakiety statystyczne.	KB_P7S_UW02	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U2	Student potrafi przygotować prezentację wyników swoich badań, a także prowadzić dyskusję w języku polskim i obcym z różnymi kręgami odbiorców. Umie znaleźć i zastosować innowacyjne rozwiązania.	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UK07	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U3	Student potrafi uczyć się przez całe życie i aktualizować wiedzę z zakresu biologii i dyscyplin pokrewnych.	KB2_UU10	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do krytycznego rozstrzygnięcia dylematów współczesnej biologii w ujęciu etycznym, prawnym i ekonomicznym.	KB_P7S_KR05	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
K2	Student jest gotów do współpracy z przedstawicielami jednostek naukowych reprezentujących pokrewne dyscypliny w zakresie wymiany doświadczeń, projektowania i prowadzenia badań naukowych, a także stosowania innowacyjnych rozwiązań.	KB_P7S_KO04	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
K3	Student jest gotów do do współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.	KB_P7S_KO02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	<p>Przedmiot ma charakter praktyczny i jego program nie obejmuje wykładów. Zajęcia będą prowadzone metodą projektu. W pierwszej części zajęć studenci wyjdą w teren wraz z prowadzącym i w czasie pracy w dwuosobowych grupach samodzielnie zbiorą dane dotyczące lokalizacji wybranych elementów przyrodniczych (np. miejsc występowania roślin, zwierząt, drzew dziuplastych, drzew martwych itp.). Wybór obiektów badań zostanie dokonany przez studentów, w zależności od ich preferencji dotyczących przyszłego zatrudnienia. W czasie zajęć laboratoryjnych studenci samodzielnie stworzą w programie QGIS przestrzenną bazę danych zebranych w terenie. Przedmiot ma charakter praktyczny i jego program nie obejmuje wykładów. W czasie ćwiczeń będą prowadzone krótkie prelekcje dotyczące omawianych tematów. Zajęcia zakończą się opracowaniem raportu i prezentacji multimedialnej, które będą podstawą zaliczenia przedmiotu.</p>	Ćwiczenia terenowe
----	--	--------------------

Wymagania wstępne

brak



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Liposomowe nośniki leków Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.MAC.1144.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okresy Semestr 2, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi informacjami dotyczącymi błon biologicznych i ich właściwościami fizyko-chemicznymi, a także możliwością wykorzystania ich w terapiach, w tym celowanych. Studenci poznają różne rodzaje miceli i liposomów, ich podział ze względu na budowę i rozmiar. Dowiedzą się jakie są sposoby ich syntezy w zależności od oczekiwanego produktu oraz zastosowania. Omówione zostaną liposomy o różnych zastosowaniach terapeutycznych (w terapiach przeciwnowotworowych, jako nośniki szczepionek, czy DNA), a także wykorzystywane w diagnostyce, przemyśle kosmetycznym czy spożywczym.
----	--

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 syntezy liposomów i ich farmakokinetykę w organizmie	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta
W2	różne sposoby oceny skuteczności projektowanej terapii	KB_P7S_WG02	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zaprojektować terapię celowaną w oparciu o liposomy	KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
U2	sprawnie posługuje się mikroskopem świetlnym	KB_P7S_UW01	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
U3	ocenić biokompatybilność zaprojektowanego nośnika	KB_P7S_UW02	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	ma świadomość korzyści płynących z pracy w zespole interdyscyplinarnym	KB_P7S_KO02	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Napięcie powierzchniowe. (2h) 2. Błony biologiczne. Liposomy i micelle. (2h) 3. Preparatyka, charakterystyka, stabilność i farmakokinetyka liposomów. (2h) 4. Funkcjonalizacja liposomów. Terapie celowane. (2h) 5. Metody badania właściwości fizyko-chemicznych liposomów. (2h) 6. Liposomy w terapiach przeciwnowotworowych i innych. (2h) 7. Poza-terapeutyczne zastosowania liposomów. (2h) 8. Kolokwium zaliczeniowe (1h)	Wykład
2.	1. Ekstrakcja i oczyszczanie lipidów z jaja (lecytyna jajeczna), z preparatów roślinnych. Ekstrakcja kurkuminy. (5h) 2. Przygotowanie liposomów. Zamykanie kurkuminy w liposomach. (5h) 3. Testy na komórkach. Mikroskopowa analiza wpływu liposomów na komórki. Analiza wyników. (5h)	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu biologii komórki



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Scientific Writing and Communication Educational subject description sheet

Basic information

Field of study Biology	Education cycle 2022/23
Speciality laboratory techniques in biology	Subject code WBiHZBBLTLS.M2C.3308.22
Department The Faculty of Biology and Animal Science	Lecture languages English
Study level Second-cycle programme	Mandatory optional
Study form Full-time	Block specialization 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 2.0
	Activities and hours lecture: 10, seminar: 20	

Goals

C1	The course aims to provide the students with theoretical knowledge about various elements of scientific writing, practical experience on text editing, and provide the students with tools to improve their scientific texts, and communicate orally research results in a good way. The course is intended to convey understanding of how to organize a scientific manuscript, how to improve on all parts of the text, including clear writing, and how to write an informative and convincing cover letter. The course will also present and discuss what is good research communication. The main emphasis is on the most common form, the "primary scientific paper", but other forms will be covered. Matters related to oral presentations, poster preparation and proposal writing will also be discussed. Thus, students will become familiar with the forms of presenting new findings to various scientific forums.
----	--

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, KB_P7S_WG02, KB_P7S_WK14	project, observation of student's work, presentation, test, participation in discussion, performing tasks
W2	The student will get familiar with literature on recommendations for good scientific writing.	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WK13	project, observation of student's work, presentation, test, participation in discussion, performing tasks
W3	The student will be conscious about how scientific data is communicated and knows tools to improve on own presentations.	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG03, KB_P7S_WK13	project, observation of student's work, presentation, test, participation in discussion, performing tasks
Skills - Student can:			
U1	The student will know how to properly structure a scientific manuscript that conforms to the rules and requirements	KB2_UU10, KB_P7S_UK08, KB_P7S_UW05	oral credit, presentation, test, 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, KB_P7S_UW03, KB_P7S_UW05	oral credit, presentation, test, participation in discussion, performing tasks
U3	The student will know how to prepare and present effective oral presentations and posters	KB_P7S_UK07, KB_P7S_UK08	oral credit, presentation, test, participation in discussion, performing tasks
Social competences - Student is ready to:			
K1	Student will know how to deal with scientific editors, and others involved in the scientific publishing process	KB_P7S_KO02, KB_P7S_KR05	oral credit, observation of student's work, presentation, participation in discussion
K2	The student will be introduced to the participation in formal meeting of people with a shared interest, and open scientific debate	KB_P7S_KO04, KB_P7S_KR05	oral credit, observation of student's work, presentation, participation in discussion
K3	The student will broaden his theoretical and practical knowledge in the field of scientific writing and communication, thus expanding his possibilities on the work market.	KB_P7S_KO03, KB_P7S_KO04	oral credit, observation of student's work, presentation, participation in discussion

Study content

No.	Course content	Activities
-----	----------------	------------

1.	<p>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)</p> <p>2. Scientific publications; Meeting Abstracts, Papers, and Proceedings, Research Articles, Review Articles, Short communication and Popular Articles overview (2 h)</p> <p>3. The different parts of a primary scientific paper and how to write them (2h)</p> <p>4. The publication process and Plagiarism (manuscript preparation, submission, dealing with editors, technical editing) (2h)</p> <p>5. Oral presentations: preparation and delivery, poster preparation, conference participation (2h)</p>	lecture
2.	<p>1. Scientific article analysis (2,5 h)</p> <p>2. Introduction to the management of bibliographic references by Zotero and Mendeley (2.5h)</p> <p>3. Write an analysis of a published figure (1.5h)</p> <p>4. Formulate a precise problem statement and an informative and covering manuscript title (1.5h)</p> <p>5. Results organisation, figures and tables preparation (1.5h)</p> <p>6. Structure and content of informative and convincing cover letters (1.5h)</p> <p>7. Proposal/Grant writing and project management (2.5)</p> <p>8. Succeed in the form and the oral presentation of a presentation (oral presentation based on an analysed scientific article) (2.5h)</p> <p>9. Scientific poster preparation (1.5h)</p> <p>10. Scientific communication presentation seminarium (2.5h)</p>	seminar



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Elementy analityki szczegółowej Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M4C.0606.22
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 3	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

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 hematologicznych i biochemicznych krwi.	KB_P7S_UO09	Projekt, Obserwacja pracy studenta
U2	Student wykonuje analizy z użyciem technik chromatografii cieczowej i gazowej.	KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01	Projekt, Obserwacja pracy studenta, 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	Projekt, Obserwacja pracy studenta

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Materiał biologiczny, wykorzystywany do badań diagnostycznych. Metody badań hematologicznych i biochemicznych krwi. Zasady doboru badań i interpretacja wyników. 2. Badania przesiewowe: analizy ilościowe i jakościowe moczu, parametry hematologiczne krwi. Diagnostyka niedokrwistości. 3. Diagnostyka zaburzeń przemiany węglowodanowej, lipoproteinowej. 4. Diagnostyka chorób wątroby i nerek. 5. Elementy analizy chromatograficznej w badaniach biologicznych (GC-MS, GC-FID) 6. Elementy analizy chromatograficznej w badaniach biologicznych (LC, LC-MS) 7. Elementy analizy spektroskopowej w badaniach biologicznych (NMR w technikach 1 i 2D) 8. Elementy metabolomiki. 	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
----	---	-------------------------

Wymagania wstępne

Chemia, fizjologia zwierząt



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Nowe trendy w genetyce populacyjnej Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M4C.1397.22
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 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia audytoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z najnowszymi osiągnięciami genetyki populacyjnej i odniesione ich do klasycznych analiz populacyjnych. Aktualne i przyszłościowe wyzwania stojące przed metodami obliczeniowymi stosowanymi w genetyce populacyjnej, jak również modele i techniki pozwalające na maksymalizowanie pozyskiwania informacji z wielkoskalowych zbiorów danych molekularnych omówione zostaną w oparciu o analizę najnowszych publikacji naukowych z tego zakresu.
----	---

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, hipotezy badawcze oraz podstawowe problemy naukowe stojące przed naukami przyrodniczymi.	KB_P7S_WG01	Referat
W2	zjawiska biologiczne i opisuje je w kategoriach matematycznych. Rozumie znaczenie metod statystyki opisowej i matematycznej w modelowaniu, opisie i interpretacji zjawisk i procesów biologicznych, opracowaniu statystycznym danych oraz w pozyskiwaniu i przetwarzaniu informacji. Zna najważniejsze narzędzia statystyczne umożliwiające ocenę przebiegu zjawisk i procesów przyrodniczych. Przeprowadza analizę wariancji przy użyciu pakietów statystycznych. Wskazuje przydatność testów parametrycznych i nieparametrycznych	KB_P7S_WG02	Referat
W3	absolwent zna i rozumie mechanizmy dziedziczenia i prawa genetyki populacji i objaśnia ich związki z teorią ewolucji. Ma pogłębioną wiedzę z zakresu genomiki.	KB_P7S_WG07	Referat
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	na podstawie analizy zebranych danych zinterpretować wyniki wykonywanych zadań badawczych. Umiejętnie zestawia je w tabelach i ilustruje graficznie. Porównuje z innymi źródłami. Wyciąga odpowiednie wnioski i formułuje odpowiednie sądy	KB_P7S_UK07	Referat
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	wykorzystywania odpowiednich źródeł informacji i krytycznej oceny ich wartości.	KB_P7S_KK01	Referat

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Trendy we współczesnej molekularnej genetyce populacyjnej: nowe markery molekularne wykorzystywane do analiz procesów populacyjno-ewolucyjnych - analiza artykułów naukowych przedstawiających najnowsze badania w tym zakresie.</p> <p>2. Metody obliczeniowe stosowane do analizy wielkoskalowych danych molekularnych w badaniach populacyjno-ewolucyjnych - analiza artykułów naukowych przedstawiających najnowsze badania w tym zakresie.</p>	Ćwiczenia audytoryjne

Wymagania wstępne

- statystyka matematyczna
- genetyka molekularna
- genetyka populacji



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Odnawialne źródła energii Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M4C.1479.22
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 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 10	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podziałem zasobów energii odnawialnej.
C2	Przekazanie wiedzy na temat wykorzystania energii wiatru, wody, słońca, biomasy oraz geotermalnej.
C3	Przekazanie wiedzy na temat potencjału ekonomicznego, technicznego i praktycznego wykorzystania energii odnawialnej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

W1	Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą technologii elektrowni wiatrowych i wodnych, paneli słonecznych, systemów geotermalnych oraz systemów zasilanych biomasą.	KB_P7S_WG10, KB_P7S_WK12	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach
W2	Student charakteryzuje właściwości i sposoby wykorzystania odnawialnych źródeł energii .	KB_P7S_WG10, KB_P7S_WK12	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach
W3	Student rozróżnia podstawowe akty prawne dotyczące odnawialnych źródeł energii .	KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi dobrać do panujących warunków i określić parametry urządzeń pozwalających na wykorzystanie energii odnawialnej .	KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
U2	Student potrafi analizować i oceniać wpływ urządzeń pozwalających na wykorzystanie energii odnawialnej na stan środowiska naturalnego .	KB_P7S_UK07	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student aktywnie poszukuje informacji dotyczących środowiska, a szczególnie odnawialnych źródeł energii.	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KO02	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1-2. Systemy energetyczne wykorzystujące odnawialną i konwencjonalną energię.</p> <p>3-4. Energia słoneczna – potencjał ekonomiczny, technologia wykorzystania, oddziaływanie.</p> <p>5-6. Energia wiatrowa – potencjał ekonomiczny, technologia wykorzystania, oddziaływanie.</p> <p>7-8. Hydroenergia – potencjał ekonomiczny, technologia wykorzystania, oddziaływanie.</p> <p>9-10. Energia geotermalna – potencjał ekonomiczny, technologia wykorzystania, oddziaływanie.</p> <p>11-12. Bioenergia – potencjał ekonomiczny, technologia wykorzystania, oddziaływanie.</p> <p>13-14. Analiza cyklu życia systemów wykorzystujących energię odnawialną.</p> <p>15. Rola UE oraz Polski w promowaniu odnawialnych źródeł energii.</p>	Wykład
2.	<p>1-2. Metody szacowania potencjału energetycznego odpadów z produkcji rolniczej.</p> <p>3-15. Biogaz jako odnawialne źródło energii - wyjazd terenowy do biogazowni. Kolokwium zaliczeniowe.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

brak



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Biogeografia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M4C.0175.22
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 3	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 20, Ćwiczenia audytoryjne: 10	

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	Zna i rozumie 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	Student zna zasady funkcjonowania różnych ekosystemów w oparciu o ekologiczne i ewolucyjne uwarunkowania bioróżnorodności	KB_P7S_WG05	Egzamin pisemny, Prezentacja, Udział w dyskusji
W3	Student zna i rozumie 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	Student potrafi analizować i interpretować powiązania między środowiskiem życia i budową organizmów z różnych stref biogeograficznych na poziomie morfologicznym	KB_P7S_UW04	Egzamin pisemny, Prezentacja, Udział w dyskusji
U2	Student potrafi przygotować atrakcyjnie wystąpienie poparte prezentacją multimedialną i przeprowadzić dyskusję na jej temat	KB_P7S_UK07	Prezentacja, Udział w dyskusji
U3	Student potrafi dostrzec potrzebę uczenia się przez całe życie poprzez śledzenia zmian zachodzących w przyrodzie	KB2_UU10	Prezentacja, Udział w dyskusji
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do 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	Student jest świadomy i posiada zdolność współpracy z innymi uczestnikami przedmiotu i instytucjami monitorującymi środowisko przyrodnicze	KB_P7S_KO02	Prezentacja, Udział w dyskusji
K3	Student jest świadomy tego aby w ujęciu etycznym, prawnym i ekonomicznym prawidłowo rozstrzygać dylematy współczesnej biogeografii	KB_P7S_KR05	Prezentacja, Udział w dyskusji

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 naczyniowych, 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 supraspecyficznych (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.</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. Regiony zoogeograficzne, cz. I. Notogea i Neogea.</p> <p>16. Regiony zoogeograficzne, cz. II. Megagea excl. Holarctis (kraina etiopska).</p> <p>17. Regiony zoogeograficzne, cz. III. Megagea excl. Holarctis (kraina orientalna).</p> <p>18. Plejstocen. Wielkie wymieranie i jego wpływ na zmiany fauny w Holarktyce.</p> <p>19. Podstawy biogeografii wysp.</p> <p>20. Wyspy kontynentalne i oceaniczne.</p>	Wykład
2.	<p>1. Zasady zaliczenia ćwiczeń. Właściwości ekologiczne roślin i zwierząt a ich zasięgi (Ekotypy, mieszańce i poliploidy).</p> <p>2. Metodyka badań biogeograficznych (metody bezpośrednie i pośrednie).</p> <p>3. Migracje roślin i zwierząt - typologia procesów dyspersyjnych.</p> <p>4. Zasięgi. Metody określania zasięgu. Topologia, elementy geograficzne.</p> <p>5. Paleoflorystyka (relikty i zasięgi dysjunktywne).</p> <p>6. Regionalizacja biogeograficzna świata w świetle standardowych podziałów fito - i zoogeograficznych. Strefy przejściowe.</p> <p>7. Zarys historii szaty roślinnej Ziemi (geoflory kredowe i trzeciorzędowe).</p> <p>8. Rola zlodowaceń plejstoceńskich.</p> <p>9. Geoelementy faunistyczne Holarktyki i centra ich powstania.</p> <p>10. Antropogeniczne przemiany flor i faun. Zaliczenie ćwiczeń.</p>	Ćwiczenia audytoryjne

Wymagania wstępne

Botanika systematyczna, Ekologia Ogólna, Morfologia roślin, Zoologia Bezkręgowców, Zoologia Kręgowców



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Biotechniki rozrodu zwierząt Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M4C.0253.22
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 3	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	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.	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.	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

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Ryby (4 godz.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sterowanie rozrodem ryb (zmiany środowiska, stymulacja hormonalna)(1 godz.) 2. Biotechnologia rozrodu ryb (pozyskiwanie ikry i mleczka; technologia inkubacji ikry i podchowu wylęgukriokonserwacja, sterowanie płcią) (2 godz.). <p>Ptaki (6 godz.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sztuczna inkubacja jaj ptaków - rola parametrów lęgu (2 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. Pozaustrojowe zapłodnienie komórek jajowych ptaków (2 godz.) . 3. Tworzenie ptaków transgenicznych - pierwotne komórki płciowe (PGCs) oraz komórki blastodermalne (BCs) (2 godz.) . <p>Ssaki (6 godz.)</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 (2 godz.). 2. Sterowanie cyklem płciowym, ustalanie terminu inseminacji, synchronizowanie procesów reprodukcyjnych . Metody sztucznego unasienniania samic konwencjonalne i głębokiego (domacicznego) u różnych gatunków ssaków z wykorzystaniem techniki laparoskopowej (2 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, hodowla zarodków pozaustrojowa). Kontrola płci potomstwa na etapie gamet i zarodków .Inżynieria embrionalna i mikromanipulacje na zarodkach (2 godz.). 	Wykład

2.	<p>Ryby (6 godz.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przygotowanie ryb do hormonalnej stymulacji tarła. Pobieranie oocytów i określanie ich dojrzałości (2 godz.) 2. Wylęgarnia - lokalizacja, wyposażenie (typy aparatów wylęgowych, systemy kondycjonowania wody). Wylęgarnia - obliczanie potrzebnej liczby tarlaków, aparatów wylęgowych itp. (4 godz.) <p>Ptaki (12 godz.)</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 jaj różnych gatunków ptaków. Biologiczna analiza lęgu - cel i metody, ocena zarodków w 7 dniu inkubacji. (2 godz.) 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 napodstawie 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) 5. Analiza rozwoju zarodków w skorupach zastępczych i „okienkowych”. (2 godz.) <p>Ssaki (12 godz.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pobieranie nasienia samców różnymi metodami (4 godz.). 2. Badanie jakości ejakulatów standardowe, makro i mikroskopowe, badania dodatkowe i ocena morfologii plemników (4 godz.). 3. Ustalanie terminu inseminacji i zasady wykonywania tego zabiegu. Metody sztucznego unasiwienia samic (4 godz.). 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Wymagania wstępne

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



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Praktyka Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M4C.1830.22
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 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 podstawowe aspekty prawne i etyczno-moralne dotyczące prowadzenia badań na organizmach żywych.	KB_P7S_WK11	Sprawozdanie z odbycia praktyki, Opinia Zakładowego Opiekuna Praktyk
W2	Student 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	Sprawozdanie z odbycia praktyki, Opinia Zakładowego Opiekuna Praktyk
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Absolwent potrafi samodzielnie planować własną karierę zawodową lub naukową.i realizować własne uczenie się przez całe życie.	KB2_UU10	Sprawozdanie z odbycia praktyki, Opinia Zakładowego Opiekuna Praktyk
U2	Student potrafi właściwie dobrać metodologię badań i sprawnie posługuje się aparaturą wykorzystywaną w naukach biologicznych oraz formułować właściwe wnioski na podstawie zebranych danych empirycznych	KB_P7S_UW01	Sprawozdanie z odbycia praktyki, Opinia Zakładowego Opiekuna Praktyk
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do brania odpowiedzialności za ocenę zagrożeń wynikających z pracy biologa oraz postępowania zgodnie z zasadami BHP w laboratoriach biologicznych	KB_P7S_KR06	Sprawozdanie z odbycia praktyki, Opinia Zakładowego Opiekuna Praktyk

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ogólne 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 przez siebie i innych 8. Analiza zdobytej wiedzy 9. Wdrażanie do aktywnego uczestnictwa w konkretnych, wyznaczonych działaniach instytucji, realizacja wyznaczonych zadań organizacyjnych 10. Kontakty zewnętrzne instytucji, poznanie i uczestnictwo w działaniach PR i marketingu. 	Praktyka



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Fakultet ekonomiczno-społeczny Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M4C.0662.22
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 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
U2	dokształcać się przez całe życie;	KB2_UU10	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Udział w dyskusji
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	myśleć i działać kreatywnie;	KB_P7S_KK01	Zaliczenie ustne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

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

Wymagania wstępne

Ogólna wiedza z zakresu szkoły średniej



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Praktyka Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M4C.1830.22
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 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 podstawowe aspekty prawne i etyczno-moralne dotyczące prowadzenia badań na organizmach żywych.	KB_P7S_WK11	Sprawozdanie z odbycia praktyki, Opinia Zakładowego Opiekuna Praktyk
W2	Student 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	Sprawozdanie z odbycia praktyki, Opinia Zakładowego Opiekuna Praktyk
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi samodzielnie planować własną karierę zawodową lub naukową i realizować własne uczenie się przez całe życie.	KB2_UU10	Sprawozdanie z odbycia praktyki, Opinia Zakładowego Opiekuna Praktyk
U2	Student potrafi planować i wykonywać zadania badawcze lub ekspertyzy z zakresu biologii samodzielnie lub w zespole, podejmując rolę wiodącą	KB_P7S_UO09	Sprawozdanie z odbycia praktyki, Opinia Zakładowego Opiekuna Praktyk
U3	Student potrafi dokumentować wyniki wykonanych zadań badawczych, umiejętnie porównywać je z innymi źródłami i wyciągać odpowiednie wnioski.	KB_P7S_UK06	Sprawozdanie z odbycia praktyki, Opinia Zakładowego Opiekuna Praktyk
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do prawidłowego rozstrzygnięcia dylematów współczesnej biologii w ujęciu etycznym, prawnym i ekonomicznym	KB_P7S_KR05	Sprawozdanie z odbycia praktyki, Opinia Zakładowego Opiekuna Praktyk

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ogólne 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 przez siebie i innych 8. Analiza zdobytej wiedzy 9. Wdrażanie do aktywnego uczestnictwa w konkretnych, wyznaczonych działaniach instytucji, realizacja wyznaczonych zadań organizacyjnych 10. Kontakty zewnętrzne instytucji, poznanie i uczestnictwo w działaniach PR i marketingu. 	Praktyka



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Antropogeniczne zanieczyszczenia powietrza Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M4C.0084.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Nauka obsługi programu OperatFB.
C2	Modelowanie dyspersji zanieczyszczeń powietrza pochodzenia przemysłowego i rolniczego.
C3	Analiza oddziaływania zakładów przemysłowych i rolniczych na stan czystości powietrza.

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 tłumaczy problemy związane z podwyższoną koncentracją zanieczyszczeń powietrza	KB_P7S_WG01	Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
W2	Student zna i rozumie podstawowe akty prawne dotyczące ochrony środowiska.	KB_P7S_WK12	Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
W3	Student charakteryzuje wpływ przemysłu, w szczególności rolnictwa, na stan czystości powietrza.	KB_P7S_WK13	Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi wykorzystać dostępne narzędzia (np. bazy danych) do pozyskania potrzebnych informacji.	KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW02	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
U2	Student potrafi stworzyć model rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza przy pomocy programu komputerowego.	KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW02	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
U3	Student potrafi analizować i oceniać wpływ przemysłu, w tym rolnictwa, na stan czystości powietrza.	KB_P7S_UO09	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do aktywnego poszukiwania informacji dotyczących ochrony środowiska, w tym powietrza.	KB_P7S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
K2	Student jest gotów do odpowiedzialności za nieprawidłowe wykorzystanie posiadanych danych.	KB_P7S_KR05	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

Treści programowe

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

1.	<p>1. Zasady pracy na Sali komputerowej (szkolenie BHP). Omówienie programu ćwiczeń i zasad zaliczania. Przedstawienie aktów prawnych z których wynika metodyka obliczeń programu komputerowego. Praktyczne wykorzystanie Internetowego Systemu Aktów Prawnych. Tworzenie map i wyznaczanie granicy inwestycji/zakładu. Praktyczne wykorzystanie serwisu Geoportal</p> <p>2. Wprowadzanie emitorów do programu. Wyznaczanie podstawowych parametrów emitorów, emisji maksymalnej, średniorocznej oraz czasu emisji. Definiowanie stref o różnej szorstkości terenu. Dobieranie siatki punktów pomiarowych. Wprowadzanie wartości tła zanieczyszczeń. Praktyczne wykorzystanie Internetowych Systemów Monitoringu Jakości Powietrza Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska.</p> <p>3. Wykonanie przykładowych obliczeń dotyczących modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza. Przygotowanie dokumentacji końcowej - wykresów izolinii stężeń poszczególnych zanieczyszczeń oraz wydruków tabel.</p> <p>4. Analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na przykładzie zakładu chowu bydła – przygotowanie map i rysunków.</p> <p>5. Analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na przykładzie zakładu chowu bydła – wprowadzenie tła zanieczyszczeń, emitorów oraz wyznaczenie parametrów emisji.</p> <p>6. Analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na przykładzie zakładu chowu bydła – wykonanie obliczeń oraz przygotowanie dokumentacji końcowej.</p> <p>7. Analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na przykładzie stacji paliw – praca studentów w oparciu o opis tekstowy.</p> <p>8. Analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na przykładzie stacji paliw – praca studentów w oparciu o opis tekstowy, ciąg dalszy.</p> <p>9. Analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na przykładzie stacji paliw – praca studentów w oparciu o opis tekstowy, ciąg dalszy.</p> <p>10. Analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na przykładzie stacji paliw – praca studentów w oparciu o opis tekstowy, ciąg dalszy. Przygotowanie dokumentacji końcowej. Omówienie wyników.</p> <p>11. Powtórzenie wiadomości - analiza merytoryczna wszystkich dotychczas przygotowanych projektów.</p> <p>12. Projekt zaliczeniowy - samodzielna praca studentów nad projektem środowiskowym na podstawie tekstowego opisu.</p> <p>13. Projekt zaliczeniowy - samodzielna praca studentów nad projektem środowiskowym na podstawie tekstowego opisu, ciąg dalszy.</p> <p>14. Projekt zaliczeniowy - samodzielna praca studentów nad projektem środowiskowym na podstawie tekstowego opisu, ciąg dalszy.</p> <p>15. Projekt zaliczeniowy - samodzielna praca studentów nad projektem środowiskowym na podstawie tekstowego opisu, omówienie wyników.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Wymagania wstępne

brak



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Chromatografia w badaniach biologicznych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M4C.0401.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Umożliwia studentom zapoznanie się nowoczesnymi metodami chromatograficznymi będącymi podstawą współczesnej analizy ilościowej.
C2	Szeroko omawiane są metody przygotowania próbek do analizy i budowa chromatografów gazowych, cieczowych.
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

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 metyloowych 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
----	---	-------------------------

Wymagania wstępne

Chemia organiczna, biochemia



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Inżynieria tkankowa i wykorzystanie komórek macierzystych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M4C.1022.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi inżynierii tkankowej jako nowej koncepcji regeneracji odbudowy i utrzymania funkcji tkanek. Podjęte zostaną tematy związane ze strukturą i funkcją tkanek oraz kliniczną potrzebą regeneracji. Omówione zostaną nowoczesne biomateriały, rusztowania i matryce wykorzystywane w hodowlach komórkowych i inżynierii tkankowej. Przedstawione zostaną sposoby oceny biogodności wybranych materiałów z zastosowaniem kultur 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	zasady pracy w warunkach aseptycznych	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG03, KB_P7S_WK12	Aktywność na zajęciach
W2	metody izolacji i identyfikacji komórek macierzystych z tkanki tłuszczowej i szpiku kostnego - ma wiedzę z zakresu projektowania podstawowych biomateriałów	KB_P7S_WG02, KB_P7S_WG03, KB_P7S_WG10, KB_P7S_WK11	Zaliczenie pisemne, Projekt
W3	methods of isolation and identification of stem cells from body fat and bone marrow - has knowledge of design of basic biomaterials	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG02, KB_P7S_WK11, KB_P7S_WK12, KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	potrafi przeprowadzić pasaż komórek i ich hodowlę następową - potrafi zamrozić i odmrozić komórki - potrafi oceniać morfologię komórek macierzystych, jak również kondycję hodowli z wykorzystaniem mikroskopii świetlnej odwróconej	KB2_UU10, KB_P7S_UK06, KB_P7S_UK08, KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW02, KB_P7S_UW03, KB_P7S_UW04	Aktywność na zajęciach
U2	potrafi zaplanować eksperyment mający na celu określenie biokompatybilności biomateriałów	KB_P7S_UK07, KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Projekt
U3	potrafi zaproponować sposób wytwarzania i/lub modyfikacji materiałów przeznaczonych dla wybranych gałęzi medycyny regeneracyjnej	KB2_UU10, KB_P7S_UK06, KB_P7S_UK07, KB_P7S_UK08, KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW03, KB_P7S_UW05	Zaliczenie pisemne, Projekt
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	samodzielnej i grupowej pracy dotyczącej planowania eksperymentów i interpretacji wyników dotyczących inżynierii materiałowej	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KO02, KB_P7S_KO03, KB_P7S_KO04, KB_P7S_KR06	Zaliczenie pisemne, Projekt

Treści programowe

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

1.	<p>1. Organizowanie i wyposażenie pracowni hodowli komórkowej i tkankowej. Dobra praktyka laboratoryjna.</p> <p>2. Biologia i charakterystyka hodowli. Środowisko hodowlane.</p> <p>3. Charakterystyka wybranych linii komórkowych. Charakterystyka hodowli tkankowej.</p> <p>4. Hodowla komórek macierzystych izolowanych ze szpiku kostnego.</p> <p>5. Hodowla komórek macierzystych izolowanych z tkanki tłuszczowej.</p> <p>6. Izolacja i hodowla komórek glejowych.</p> <p>7. Synteza i oczyszczanie fibryny stosowanej w implantologii.</p> <p>8. Zastosowanie komórek macierzystych w leczeniu aparatu ruchu.</p> <p>9. Zastosowanie komórek macierzystych w odbudowie tkanek miękkich.</p> <p>10. Konstruowanie hybryd materiałowo-komórkowych na materiałach metalicznych.</p> <p>11. Możliwości regeneracji obwodowego układu nerwowego z zastosowaniem wybranych komórek macierzystych.</p> <p>12. Testy komórkowe w ocenie biokompatybilności wybranych biomateriałów.</p> <p>13. Testy komórkowe w ocenie substancji farmakologicznie czynnych.</p> <p>14. Bio-inteligentne materiały w medycynie regeneracyjnej.</p> <p>15. Wykorzystanie metody zol-gel do projektowania powierzchni implantacyjnych o przeznaczeniu stomatologicznym.</p>	Wykład
2.	<p>1. Otrzymywanie biomateriału na bazie polimerów polilaktyd/poliuretan.</p> <p>2. Izolacja kolagenu, opracowanie biomateriału kolagenowego.</p> <p>3. Prezentacje multimedialne dot. rodzajów biomateriałów i ich zastosowań.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

histologia i biologia komórki



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Neurobiologia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M4C.1379.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z funkcjonowaniem układu nerwowego u ludzi i zwierząt, ze szczególnym uwzględnieniem centralnego układu nerwowego (CUN), w tym podstaw powstawania mechanizmów psychicznych. Podczas zajęć studenci mają możliwość poszerzenia swojej wiedzy w zakresie anatomi i fizjologii układu nerwowego oraz najnowszych technik obrazowania i diagnozowania CUN. Program przedmiotu uzupełniają zajęcia laboratoryjne, podczas których studenci mają okazję samodzielnie obsługiwać specjalistyczną aparaturę badawczą i diagnostyczną (m.in. elektroencefalografy (EEG), mikroskopy), jak również rozwijają własną sieć połączeń nerwowych poprzez udostępniane przez prowadzącego najnowsze gry komputerowe (typ Biofeedback).
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	wiedzę z biologii i neurofizjologii oraz rozumie znaczenie tych dyscyplin	KB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne
W2	zakres neurobiologii stosowanej, w tym podstawowych metod obrazowania i diagnostyki centralnego układu nerwowego	KB_P7S_WG08	Zaliczenie pisemne
W3	możliwości praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy w życiu poprzez znajomość neurobiologii, podstawowych chorób centralnego układu nerwowego oraz wczesnych metod diagnostycznych	KB_P7S_WG05	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	obserwować wpływ wewnętrznych i zewnętrznych czynników na centralny układ nerwowy zwierząt i ludzi; prawidłowo objaśnia interakcje między poszczególnymi elementami układu nerwowego	KB_P7S_UW04	Projekt, Prezentacja
U2	prawidłowo interpretować i stosuje w praktyce polecenia dotyczące obsługi aparatury badawczej służącej do diagnostyki centralnego układu nerwowego	KB_P7S_UW05	Projekt, Prezentacja
U3	na podstawie fachowego piśmiennictwa formułować argumenty dotyczące zadań i roli neurobiologii, dyskutuje o możliwościach rozwiązania aktualnych problemów, posiada umiejętność przygotowania sprawozdania, pracy projektowej, referatu oraz innych prac pisemnych i prezentacji związanych z tematyką przedmiotu	KB_P7S_UW04	Projekt, Prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	zainteresowanie aktualizacją wiedzy z zakresu neurobiologii; jest świadomy znaczenia układu nerwowego w życiu ludzi i zwierząt	KB_P7S_KK01	Projekt, Prezentacja
K2	bycia wrażliwym na przyrodę jako zbiór wartości poznawczych, estetycznych i edukacyjnych	KB_P7S_KO02	Projekt, Prezentacja
K3	właściwego planowania zadania badawczego	KB_P7S_KO03	Projekt, Prezentacja

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	<p>Wykład 1 (2h): Neurobiologia jako dyscyplina naukowa – ogólna charakterystyka przedmiotu</p> <p>Zakres wykładu: 1) Podstawowe pojęcia neurobiologiczne; 2) Budowa i funkcje komórki nerwowej; 3) Właściwości bioelektryczne i mechanizm przekazywania informacji komórkowej; 4) Potencjał spoczynkowy i czynnościowy.</p> <p>Wykład 2 (2h): Neurofizjologia komórkowa i systemowa.</p> <p>Zakres wykładu: 1) Unerwienie.; 2) Przekazniki i receptory; 3) Struktury anatomiczne i funkcjonalne układu nerwowego u ludzi i zwierząt.</p> <p>Wykład 3 (2h): Mózg i narządy zmysłów</p> <p>Zakres wykładu: 1) Mózg – budowa, rozwój i ewolucja; 2) Narządy zmysłów – wzrok, słuch, smak, węch, somatyka</p> <p>Wykład 4 (2h): Neuroimmunologiczna i neurohormonalna rola układu nerwowego</p> <p>Zakres wykładu: 1) Podstawy neuroendokrynologii; 2) Wewnątrzwydzielnicza rola układu nerwowego; 3) Szlaki oddziaływań psycho – neuro – immunologicznych; 4) Mechanizm stresu.</p> <p>Wykład 5 (2h): Neurobiologia emocji</p> <p>Zakres wykładu: 1) Neuronalna kontrola zachowania organizmu; 2) Funkcje psychiczne centralnego układu nerwowego; 3) Mechanizmy pojmowania, uczenia i pamięci.</p> <p>Wykład 6 (2h): Neuroobrazowanie i elektrodiagnostyka</p> <p>Zakres wykładu: 1) Elektromiografia; 2) Elektroencefalografia; 3) Tomografia komputerowa; 4) Pozytonowa tomografia emisyjna; 5) Podstawy neurobiologii eksperymentalnej.</p> <p>Wykład 7 (2h): Neuropatologie</p> <p>Zakres wykładu: 1) Zespoły neurologiczne i otępienne; 2) Przegląd chorób mózgu i zaburzeń psychicznych.</p> <p>Wykład 8 (1h). Mózg jako inwestycja</p> <p>Zakres wykładu: Profilaktyka chorób mózgu, terapia i metodyka badań klinicznych.</p>	Wykład
----	--	--------

2.	<p>Ćwiczenia 1 (2h): Wywiad i diagnostyka różnicowa</p> <p>Zakres ćwiczeń: 1) Rodzaje informacji o układzie nerwowym; 2) Wywiad neurofizjologiczny; 3) mechanizm przekazywania informacji – prezentacja modelowa oraz demonstracje; 4) Analiza przebiegu wybranych ruchów odruchowych.</p> <p>Ćwiczenia 2 (2h): Elektrodiagnostyka obrazowa</p> <p>Zakres ćwiczeń: 1) Rodzaje i metody zbierania danych neurofizjologicznych; 2) Aparatura wykorzystywana w diagnostyce; 3) Praktyczne przykłady analiz i interpretacji badań elektrodiagnostycznych.</p> <p>Ćwiczenia 3 (2h): Elektroencefalografia w praktyce</p> <p>Zakres ćwiczeń: wykonywanie, analiza i interpretacja badania elektroencefalograficznego</p> <p>Ćwiczenie 4 (2h): Choroby układu nerwowego u ludzi i zwierząt</p> <p>Zakres ćwiczeń: prezentacje i projekty zespołowe Studentów</p> <p>Ćwiczenie 5 (2h): Choroby układu nerwowego u ludzi i zwierząt</p> <p>Zakres ćwiczeń: prezentacje i projekty zespołowe Studentów</p> <p>Ćwiczenie 6 (2h): Podstawy sensoryki - część I</p> <p>Zakres ćwiczeń: 1) Analiza zdolności poznawczych u ludzi; 2) Identyfikacja zdolności sensorycznych u ludzi</p> <p>Ćwiczenie 7 (3h): Podstawy sensoryki - część II</p> <p>Zakres ćwiczeń: Identyfikacja zdolności sensorycznych u ludzi</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Praktyczne zastosowanie naturalnych układów enzymatycznych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M4C.1829.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

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 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	Student zna podstawowe sposoby prowadzenia procesów biotechnologicznych. Student wskazuje możliwości praktycznego wykorzystania reakcji enzymatycznych.	KB_P7S_WK12	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student wykonuje proste eksperymenty z dziedziny biotechnologii. Student dokumentuje wyniki wykonanych zadań badawczych i wyciąga odpowiednie wnioski.	KB_P7S_UO09	Wykonanie ćwiczeń, Sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student ma świadomość odpowiedzialności za zadania wspólnie realizowane w zespole. Student przestrzega zasady BHP.	KB_P7S_KR06	Wykonanie ćwiczeń

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. Otrzymywanie związków optycznie czynnych. Wpływ konfiguracji centrów chiralnych na właściwości biologiczne związków. Otrzymywanie związków o charakterze antyfidantów. Biodegradacja ksenobiotyków. Biotransformacje zachodzące w środowisku naturalnym. Wykorzystanie biotransformacji w produkcji aminokwasów. Wykorzystanie biotransformacji w produkcji środków zapachowych. Biotransformacje węglowodanów wykorzystywane w przemyśle żywnościowym. Enzymatyczne modyfikacje tłuszczów i fosfolipidów. Otrzymywanie antybiotyków metodami enzymatycznymi. Wykorzystanie enzymów w farmacji. 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.	Ćwiczenia laboratoryjne



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Preparatyka i identyfikacja materiału roślinnego Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M4C.1894.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z metodami w preparatyce materiału roślinnego, z użyciem zaawansowanych technik wykonywania preparatów, w tym sporządzanie preparatów stałych i barwienie materiału roślinnego.
C2	Zapoznanie studentów z metodami obrazowania mikroskopowego wykonanych preparatów, metodami cyfrowej i analogowej archiwizacji arkuszy zielnikowych.
C3	Przekazanie wiedzy z zakresu identyfikacji komórek roślinnych i tkanek w poszczególnych grupach taksonomicznych (rośliny zarodnikowe i naczyniowe) - znaczenie w laboratorium specjalistycznym (np. żywności lub kryminalistycznym). Zapoznanie studentów z metodami obserwacji i preparacji komórek roślinnych w trakcie podziału.
C4	Zapoznanie studentów z metodami graficznej prezentacji i interpretacji wyników pomiarów mikroskopowych na potrzeby specjalistycznych ekspertyz.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student definiuje i objaśnia współczesne teorie i prawa przyrodnicze. Zna metodologię badań przyrodniczych i posiada wiedzę pozwalającą na interpretowanie złożonych zjawisk i procesów przyrodniczych.	KB_P7S_WG01	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
W2	Student posiada zaawansowaną wiedzę o morfologii i fizjologii organizmów roślinnych, ze szczególnym uwzględnieniem związków między ich budową anatomiczną i morfologiczną a funkcją.	KB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Studium przypadku
W3	Zna podstawowe zasady BHP i ergonomii na stanowiskach pracy, stosownie do wybranej specjalności.	KB_P7S_WG10	Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi właściwie dobrać metodykę badań i sprawnie wykorzystuje aparaturę w badaniach z zakresu anatomii i morfologii badanych struktur roślinnych. Na podstawie zebranych danych empirycznych formułuje właściwe wnioski.	KB_P7S_UW01	Aktywność na zajęciach, Studium przypadku
U2	Student dokumentuje wyniki wykonanych zadań badawczych, umiejętnie porównuje je z innymi źródłami i wyciąga odpowiednie wnioski.	KB_P7S_UK06	Prezentacja, Studium przypadku
U3	Student analizuje morfologię i identyfikuje przynależność systematyczną badanych organizmów roślinnych, ocenia powiązania między ich budową a środowiskiem na poziomie morfologicznym i anatomicznym.	KB_P7S_UK07	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Studium przypadku
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do i rozumie potrzebę 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, Studium przypadku
K2	Student umiejętnie planuje zadania badawcze dostosowując je do warunków i posiadanego sprzętu, jednocześnie określając priorytety i działając w sposób systematyczny i przedsiębiorczy.	KB_P7S_KO03	Aktywność na zajęciach, Studium przypadku
K3	Student postępuje zgodnie z zasadami BHP w laboratoriach biologicznych wykazując odpowiedzialność za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych technik badawczych.	KB_P7S_KR06	Aktywność na zajęciach, Studium przypadku

Treści programowe

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

1.	<p>Szczegółowa tematyka ćwiczeń</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Skalowanie mikroskopu świetlnego i stereoskopowego. Obrazowanie za pomocą kamery do zapisu cyfrowego z samodzielnie wykonanych preparatów. Rodzaje oprogramowań do zapisu obrazu i prezentacji wyników pomiarów. Analiza fotogrametryczna cyfrowych obrazów tkanek i komórek roślinnych - pomiary długości, szerokości i obliczanie pola powierzchni badanych struktur - w programie ImageJ. 2. Zaawansowane metody preparatyki materiału roślinnego. Cyfrowa i analogowa archiwizacja arkuszy zielnikowych. Składanie obrazów z głębią ostrości - w programie Helicon. 3. Rodzaje preparatów roślinnych: preparaty trwałe, półtrwałe i preparaty świeże. Przygotowanie materiału roślinnego do wykonania preparatów. Maceracja tkanek roślinnych. Metody skaryfikacji nasion w celu identyfikacji taksonomicznej. 4. Barwienie tkanek roślinnych I. Barwniki specyficzne w barwieniu przyżyciowym. 5. Barwienie tkanek roślinnych II. Barwniki specyficzne w barwieniu martwych obiektów roślinnych. Utrwalanie preparatów stałych. 6. Identyfikacja materiałów zapasowych w tkankach roślinnych poszczególnych grup systematycznych - metoda problemowa. 7. Identyfikacja rodzajów komórek roślinnych w poszczególnych grupach taksonomicznych (rośliny zarodnikowe i naczyniowe). 8. Identyfikacja materiału gniazdowego - praktyczne rozpoznawanie roślin lub ich części (liście, komórki) używanych do budowy gniazd ptaków. 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

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

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M4C.2482.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

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 SARS-Cov2 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
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zaplanować eksperyment immunoprecypitacji chromatyny lub metylowanego 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 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

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	<ul style="list-style-type: none"> • opanowanie zaawansowanej wiedzy o izolacji kwasów nukleinowych i chromatyny z tkanek roślinnych i zwierzęcych • poznanie metod identyfikacji mutacji punktowych • poznanie metod immunoprecypitacji chromatyny i metylowanego DNA i ich zastosowania w epigenetyce • doskonalenie informacji 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 	Wykład
2.	<ul style="list-style-type: none"> • Izolacja DNA i/lub RNA z siewek <i>A. thaliana</i> oraz z materiału zwierzęcego lub ludzkiego (sierść, włosy, wymazy) • Genotypowanie - detekcja insercji T-DNA w mutancie <i>elo3-6 A. thaliana</i> za pomocą PCR ze specjalnie zaprojektowanymi starterami, mutacji punktowej w DNA za pomocą PCR-RFLP i/lub diagnostyka wirusa SARS-Cov2 	Ćwiczenia laboratoryjne

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.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Podstawy bioenergetyki i elektrofizjologii Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M5C.1614.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
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: 15	

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy na temat podstawowych mechanizmów molekularnych związanych z konwersją energii, generowaniem pól elektrycznych w komórkach i transportem jonów przez błony plazmatyczne, a także opanowanie podstawowych umiejętności w zakresie elektrofizjologicznych technik eksperymentalnych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	budowę i funkcje bionanostruktur odpowiedzialnych za podstawowe funkcje błony, procesy samoorganizacji molekularnej, transport jonów i bioelektrogenezę.	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG02, KB_P7S_WG03, KB_P7S_WG10	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
W2	chemiosmotyczną koncepcję przekształcanie energii, w tym postulaty teorii Mitchella, a także podstawy termodynamiczne i elektrochemiczne tych procesów	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG02, KB_P7S_WG03, KB_P7S_WG10	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Udział w dyskusji
W3	bioenergetykę syntazy ATP i innych subkomórkowych maszyn molekularnych	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG02, KB_P7S_WG03, KB_P7S_WG10	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Udział w dyskusji
W4	metody eksperymentalne elektrofizjologii klasycznej oraz techniki badań aktywności pojedynczych makromolekuł odpowiedzialnych za transport jonów przez błonę.	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG02, KB_P7S_WG03, KB_P7S_WG10	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wyjaśnić i powiązać omawiane procesy biologiczne w komórce z ich podstawami fizyko-chemicznymi.	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UK07, KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
U2	zaprojektować i zrealizować eksperyment biologiczny z użyciem podstawowych metod elektrofizjologii klasycznej (np. zmierzyć potencjał membranowy, wykonać charakterystyki elektryczne błony techniką stabilizacji napięcia - voltage clamp)	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UK07, KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
U3	korzystać z fachowej literatury naukowej z zakresu biologii i dyscyplin pokrewnych w języku polskim i angielskim	KB_P7S_UK07, KB_P7S_UK08	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	planowania zadań badawczych, dostosowując je do warunków i posiadanego sprzętu, jednocześnie określając priorytety, działając w sposób systematyczny i przedsiębiorczy, a także stosowania innowacyjnych rozwiązań	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KO03, KB_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
K2	postępowania zgodnie z zasadami BHP w laboratoriach biologicznych, wykazując odpowiedzialność za ocenę zagrożeń	KB_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Treści programowe przedmiotu obejmują:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Biologię molekularną błony biologicznej (omówienie bionanostruktur odpowiedzialnych za podstawowe funkcje błony, procesów samoorganizacji molekularnej, transportu jonów oraz bioelektrogeneracji - generowania pól elektrycznych i innych zjawisk elektrycznych w komórce) 2. Omówienie energetyki procesów komórkowych, chemiosmotycznego przekształcania energii, teorii Mitchella, oraz podstaw termodynamicznych i elektrochemicznych tych zjawisk. 3. Omówienie wybranych układów i procesów komórkowych z punktu widzenia zagadnienia przekształcania energii: łańcuchu oddechowego mitochondrium, fotosyntezy w bakterii purpurowych, roślinach zielonych i glonach, syntazy ATP i innych subkomórkowych maszyn molekularnych, a także membranowego transportu wtórnego. 5. Zapoznanie z podstawowymi technikami eksperymentalnymi elektrofizjologii (w tym elektrofizjologii klasycznej: np. pomiary potencjału membranowego i prądów jonowych z użyciem mikroelektrod, a także elektrofizjologii pojedynczych nanostruktur membranowych w tym pomiarów aktywności pojedynczych kanałów jonowych błony - ang. patch clamp). 	Wykład
2.	<p>Ćwiczenia laboratoryjne obejmują dwa bloki tematyczne, pierwszy z nich poświęcono badaniom zjawisk związanych z błoną biologiczną na fizycznych układach modelowych, takich jak sztuczna błona polimerowa, błona jonoselektywna, "czarna" błona lipidowa (BLM) i monomolekularna warstwa lipidowa. Badane będą m.in. procesy termodynamiczne w układzie trójprzedziałowym (błona modelowa rozdzielająca - analogicznie jak w układzie biologicznym - dwa środowiska wodne z zadanymi stężeniami substancji) prowadzące np. do generowania sił mechanicznych (w układzie biologicznym - turgor) czy pola elektrycznego (w komórce żywej tzw. potencjał membranowy).</p> <p>W bloku drugim umieszczono doświadczenia związane ze zjawiskami elektrycznymi w żywej komórce roślinnej, w których wykorzystane będą klasyczne techniki elektrofizjologii, m.in. pomiary (z użyciem zewnętrznych elektrod kontaktowych i mikroelektrod) napięcia elektrycznego na błonie komórkowej (tzw. membranowego potencjału spoczynkowego) i metoda tzw. stabilizacji napięcia membranowego (ang. voltage clamp) do badania charakterystyk elektrycznych błony. Duża część uwagi poświęcona będzie tematyce kanałów jonowych i metodom obserwacji ich aktywności na poziomie molekularnym (metoda stabilizacji skrawka błony, ang. patch clamp).</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

Wiedza podstawowa z przyrodznanstwa, podstawy biologii komórki



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Wybrane metody biofizyczne w biologii Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M5C.2699.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okresy Semestr 1, Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

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	Zaliczenie ustne, 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
Kompetencji 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

Treści programowe

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

1.	<p>1. Ogólne podstawy spektroskopii. Natura promieniowania elektromagnetycznego. Rodzaje spektroskopii.</p> <p>2. Podstawy spektroskopii UV-VIS. Oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego z materią. Prawa absorpcji promieniowania elektromagnetycznego i ich zastosowanie w biologii.</p> <p>3. Wprowadzenie do biofizyki błon biologicznych. Modele błon biologicznych - przykłady badań.</p> <p>4. Klasyfikacja i właściwości fizykochemiczne liposomów. Sposoby formowania liposomów. Zastosowania liposomów w nauce i praktycznej działalności człowieka.</p> <p>5. Przewaga dostarczania leków i substancji aktywnych biologicznie w strukturach liposomowych. Sposoby uzyskiwania specyficzności tkankowej leków i charakterystyka takich agregatów. Przykłady terapii genowej z wykorzystaniem lipidów kationowych.</p> <p>6. Zastosowanie i podział znaczników fluorescencyjnych w badaniach biologicznych. Absorpcja i fluorescencja. Polaryzacja fluorescencji. Gaszenie fluorescencji.</p> <p>7. 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>8. Wprowadzenie do spektroskopii w podczerwieni. Opis ruchu drgającego cząsteczek. Spektroskopia absorpcyjna w podczerwieni. Metodyka spektroskopii podczerwieni – spektroskopy w podczerwieni z transformacją Fouriera.</p> <p>9. 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>10. Wprowadzenie do kalorymetrii, metody kalorymetryczne (różnicowy kalorymetr skaningowy - DSC, ITC – izotermiczny kalorymetr miareczkujący) w biologii. Przykłady zastosowań DSC i ITC: badanie płynności i struktury błony, wyznaczanie temperatury przejść fazowych lipidów, solubilizacja liposomów, wyznaczanie krytycznego stężenia micelnego, przemiany konformacyjne albuminy. 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
----	---	-------------------------

Wymagania wstępne

Biologia lub biofizyka na poziomie podstawowym



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Ekspresja mRNA i mikroRNA oraz ich wzajemne interakcje Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M5C.0595.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
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: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z: (i) 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
Kompetencji 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

Treści programowe

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

1.	<p>1. Kwasy nukleinowe –różne funkcje nośników informacji genetycznej. miRNA i inne małe RNA jako istotny składnik mechanizmów regulacji ekspresji genów (2h).</p> <p>2. Charakterystyka wybranych miRNA, ze wskazaniem potencjalnych markerów (2h).</p> <p>3. Analiza ekspresji genów – wczoraj i dziś. Ilościowy PCR (qRT-PCR) jako rewolucyjne narzędzie badawcze w biologii molekularnej (2h).</p> <p>4. Bezwzględne i względne metody ilościowej oceny ekspresji genów – analiza transkryptów miRNA oraz mRNA (2h).</p> <p>5. Bioinformatyczna analiza interakcji miRNA-mRNA (2h).</p>	Wykład
2.	<p>1. Zasady BHP. Zasady pracy z RNA. Zabezpieczenie materiału biologicznego. Metody analizy jakości i ilości wyizolowanych miRNA i mRNA (2h).</p> <p>2. Izolacja RNA zawierających małe RNA z komórek eukariotycznych metodą kolumnkową. Ocena jakości i ilości wyizolowanych preparatów (4h).</p> <p>3. Reakcja odwrotnej transkrypcji - synteza matrycy do qPCR. Ocena ekspresji wybranych miRNA techniką qPCR (4h).</p> <p>4. Analiza ekspresji wybranych genów techniką qPCR. Metody określania względnej i bezwzględnej ilości transkryptów PCR (4h).</p> <p>5. Bazy danych i algorytmy predykcji mRNA regulowanych przez miRNA (4h).</p> <p>6. Bioinformatyczna analiza ścieżek sygnałowych wybranych miRNA (2h).</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

biochemia, genetyka, biologia komórki, biologia molekularna



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Regionalne produkty pochodzenia zwierzęcego Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M5C.2182.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 1, Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i regulacjami prawnymi związanymi z produkcją żywności tradycyjnej i regionalnej oraz zasadami ich rejestracji, pakowania, znakowania i dystrybucji.
C2	Wskazanie na znaczenie lokalnych ras zwierząt w produkcji regionalnych i tradycyjnych produktów żywnościowych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

W1	podstawowe akty prawne dotyczące wytwarzania produktów regionalnych w Polsce i w Europie.	KB_P7S_WK14	Zaliczenie pisemne
W2	regionalne produkty pochodzenia zwierzęcego Polski, Europy i świata oraz znaczeniu rodzimych ras zwierząt w tej produkcji.	KB_P7S_WG05, KB_P7S_WK13	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zastosować podstawowe technologie informatyczne w zakresie pozyskiwania i przetwarzania informacji z zakresu regionalnych produktów pochodzenia zwierzęcego.	KB_P7S_UK07	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie produkcji regionalnej.	KB_P7S_KO02	Zaliczenie pisemne

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rynek produktów tradycyjnych, lokalnych i regionalnych. (2 godziny) 2. Krajowe i regionalne systemy jakości żywności. (2 godziny) 3. Wybrane systemy jakości w krajach Unii Europejskiej. 4. Sprzedaż bezpośrednia produktów pochodzenia zwierzęcego. Działalność marginalna, lokalna i ograniczona. (2 godziny) 5. Rolniczy handel detaliczny. 6. Regionalne produkty szansą dla produkcji zwierzęcej. 7. Znaczenie zwierząt ras rodzimych w produkcji żywności regionalnej. (2 godziny) 8. Turystyka regionalna. (2 godziny) 9. Produkcja ekologiczna. (2 godziny) 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rejestracja produktów regionalnych oraz tradycyjnych. (2 godziny) 2. Wybrane produkty regionalne w Polsce. Ocena sensoryczna. (2 godziny) 3. Wybrane produkty regionalne w Europie. Ocena sensoryczna. (2 godziny) 4. Wybrane produkty regionalne na świecie. 5. Formy propagowania żywności tradycyjnej i regionalnej. (2 godziny) 6. Produkty regionalne i tradycyjne w kontekście wizerunku Dolnego Śląska. (2 godziny) 7. Produkty regionalne pochodzące z różnych rejonów Polski- prezentacje zaliczeniowe. (4 godziny) 	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

Brak



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Systemy dostarczania leków Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M4B.2414.22
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z różnymi systemami dostarczania leków w medycynie – zarówno standardowymi, jak i najnowocześniejszymi technikami. Studenci zapoznają się z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi farmakokinetyki, farmakodynamiki, zasadami działania i projektowania terapii celowanych. Studenci poznają terapie celowane oparte o koniugaty nośnik-lek, różnymi rodzajami nośników, takich jak przeciwciała, białka analogiczne do przeciwciała, micelle i liposomy oraz nanocząstki. Omówione zostaną sposoby preparatyki, charakterystyki oraz badania stabilności koniugatów, a także metody oceny efektywności wybranych terapii. Przedstawione zostaną także sposoby projektowania białek o określonych właściwościach fizyko-chemicznych, umożliwiającym wykorzystanie ich w terapiach. Poruszone zostaną także zagadnienia związane z wykorzystaniem nośników w celach niemedycznych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	różne sposoby dostarczania leków z wykorzystaniem nośników i ich farmakokinetykę w organizmie	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
W2	różne sposoby oceny skuteczności projektowanej terapii	KB_P7S_WG02	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zaprojektować terapię celowaną	KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U2	sprawnie posługuje się mikroskopem świetlnym	KB_P7S_UW01	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U3	ocenić biokompatybilność zaprojektowanego nośnika	KB_P7S_UW02	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	ma świadomość korzyści płynących z pracy w zespole interdyscyplinarnym	KB_P7S_KO02	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń

Treści programowe

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

1.	<p>1. Systemy dostarczania leków. Farmakokinetyka i farmakodynamika. (2h)</p> <p>2. Terapie celowane - definicja, charakterystyka, przykłady. (2h)</p> <p>3. Liposomy i micelle - preparatyka, charakterystyka i stabilność. (2h)</p> <p>4. Nanocząstki - rodzaje nanocząstek, preparatyka, biokompatybilność. Funkcjonalizacja nanocząstek. (2h)</p> <p>5. Przeciwciała jako nośniki leków (ang. ADC - antibody-drug conjugates). Fragmenty przeciwciał w terapiach - czy potrzebne jest całe przeciwciało? (2h)</p> <p>6. Białka alternatywne do przeciwciał jako nośniki leków. Inżynieria białek - jak zaprojektować białka o pożądanych właściwościach? (2h)</p> <p>7. Farmakokinetyka - co się dzieje z poszczególnymi koniugatami w organizmie? Do czego innego można wykorzystać nośniki? (2h)</p> <p>8. Kolokwium zaliczeniowe (1h)</p>	Wykład
2.	<p>1. Projektowanie potencjalnej terapii. Synteza prostych nanocząstek. Funkcjonalizacja nanocząstek. (5h)</p> <p>2. Badanie biokompatybilności nanocząstek - testy na komórkach. (5h)</p> <p>3. Mikroskopia fluorescencyjna. Analiza wyników. (5h)</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu biologii komórki



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Badania przedkliniczne w praktyce Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M4C.3304.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Podstawowym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z fazą przedkliniczną poprzedzającą wprowadzenie substancji aktywnej jako potencjalnego leku na rynek. W ramach przedmiotu studenci zostaną zapoznani zarówno z metodami badań przesiewowych jak i specjalistycznych, których podstawowym celem jest selekcja związków najbardziej aktywnych w stosunku do komórek zmienionych chorobowo.
----	---

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 potrafi scharakteryzować poszczególne etapy wprowadzenia leku na rynek	KB_P7S_WG06	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
W2	Student zna i potrafi ocenić kinetykę oraz wskazać odpowiednią dawkę substancji aktywnej do dalszych badań	KB_P7S_WG06, KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
W3	Student potrafi zaproponować i scharakteryzować metody oceniające mechanizm działania substancji aktywnej	KB_P7S_WG06, KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student posługuje się terminologią specjalistyczną z zakresu Dobrej Praktyki Wytwarzania	KB_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U2	Student potrafi wykonać, przeanalizować i zinterpretować podstawowe testy laboratoryjne oceniające biologiczną aktywność substancji	KB_P7S_UK07, KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U3	Student potrafi dobrać testy pozwalające na ocenę mechanizmu działania wybranej biologicznie aktywnej substancji	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student wykazuje odpowiedzialność za powierzony sprzęt	KB_P7S_KR06	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
K2	Student jest przygotowany do formułowania, przedstawiania i dyskusowania nad zagadnieniami związanymi z fazą laboratoryjną badania klinicznego	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KO03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Definicja badania klinicznego produktów leczniczych. Reguły prowadzenia badań klinicznych dot. leków. Etapy wprowadzenia leku na rynek (2h).</p> <p>2. Etapy fazy laboratoryjnej badania klinicznego - koncepcja leku, synteza molekuł, efekt biologiczny i badania na zwierzętach (2h).</p> <p>3. Laboratoryjne badania przesiewowe - ocena kinetyki związków aktywnych (2h).</p> <p>4. Badania mechanizmu działania substancji aktywnej biologicznie w warunkach laboratoryjnych - wybór i potwierdzenie celu terapeutycznego (2h).</p> <p>5. Przykłady aktualnie prowadzonych badań klinicznych (2h).</p>	Wykład

2.	<p>1. Biologia i charakterystyka komórek wykorzystywanych w badaniach przesiewowych związków aktywnych (organizacja pracowni hodowli komórek i tkanek, bankowanie i pasażowanie komórek, hodowle pierwotne i wtórne, wprowadzanie linii komórkowych) (3h).</p> <p>2. Podstawowe testy przeciwproliferacyjne w badaniu aktywności związków (testy MTT, SRB, Alamar Blue, barwienie oranżem akrydyny) (2h)</p> <p>3. Badania mechanizmu wpływu związków aktywnych na cykl proliferacyjny komórek (cytometryczna analiza cyklu komórkowego i apoptozy pod wpływem związków badanych) (3h).</p> <p>4. Analiza wpływu nowej substancji na ekspresję genów związanych z cyklem komórkowym (3h).</p> <p>5. Analiza wpływu nowej substancji na ekspresję wybranych białek w komórkach w teście immunoenzymatycznych (3h).</p> <p>6. Analiza wpływu nowej substancji na poziom ekspresji wybranych białek metodą Western blot (3h).</p> <p>7. Analiza detekcji zmian ekspresji białka w komórce metodą mikroskopii fluorescencyjnej (2h) + kolokwium zaliczeniowe (1h).</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu biologii komórki i fizjologii



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Biologia molekularna nowotworów Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M4C.3305.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Podstawowym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z molekularnymi i komórkowymi mechanizmami leżącymi u podstaw nowotworowej transformacji komórek. W ramach przedmiotu studenci zostaną zaznajomieni z zagadnieniami z zakresu epidemiologii, profilaktyki i diagnostyki chorób nowotworowych, a także ze współczesnymi sposobami leczenia nowotworów. Szczególny nacisk położony zostanie na przedstawienie studentom znaczenia celów molekularnych w rozwoju terapii przeciwnowotworowych.
----	--

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 potrafi opisać poszczególne etapy procesu kancerogenezy oraz potrafi wskazać czynniki wpływające na rozwój nowotworów.	KB_P7S_WG06	Zaliczenie pisemne, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
W2	Student zna zasady profilaktyki przeciwnowotworowej i potrafi scharakteryzować markery molekularne charakterystyczne dla określonego typu nowotworu	KB_P7S_WG06, KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
W3	Student potrafi wymienić i scharakteryzować współczesne strategie terapeutyczne w leczeniu chorób nowotworowych oparte na poszukiwaniu celów molekularnych	KB_P7S_WG06, KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student posługuje się terminologią specjalistyczną z zakresu onkologii i biologii molekularnej w aspekcie nowotworów	KB_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
U2	Student potrafi wykonać, przeanalizować i zinterpretować wybrane onkobiogramy	KB_P7S_UK07, KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
U3	Student potrafi ocenić przydatność nowoczesnych terapii przeciwnowotworowych ukierunkowanych na cele molekularne w wybranych chorobach nowotworowych	KB_P7S_UK07, KB_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student wykazuje odpowiedzialność za powierzony sprzęt	KB_P7S_KR06	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
K2	Student jest przygotowany do formułowania, przedstawiania i dyskusowania nad zagadnieniami związanymi z rozwojem nowoczesnych terapii przeciwnowotworowych.	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KO03	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń

Treści programowe

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

1.	<p>1. Podstawowe pojęcia w onkologii. Etapy procesu kancerogenezy. Czynniki kancerogenne i sprzyjające kancerogenezie (2h).</p> <p>2. Epidemiologia i profilaktyka chorób nowotworowych (2h).</p> <p>3. Diagnostyka nowotworów. Masowe badania przesiewowe w diagnostyce chorób nowotworowych (2h).</p> <p>4. Zasady konwencjonalnych terapii przeciwnowotworowych. Znaczenie celów molekularnych w terapiach przeciwnowotworowych (1h).</p> <p>5. Zmiany stabilności i struktury DNA - strategie terapeutyczne ukierunkowane na szlaki naprawy DNA (1h).</p> <p>6. Regulacja ekspresji genów - strategie terapeutyczne oparte na działaniu leków epigenomowych i histonowych oraz inhibitorów telomerazy (1h).</p> <p>7. Onkogeny i geny supresorowe - strategie terapeutyczne oparte na działaniu kinaz i inhibitorów kinaz cyklinozależnych. Molekularne mechanizmy apoptozy. Strategie lecznicze ukierunkowane na szlak p53 (2h).</p> <p>8. Nowotworowe komórki macierzyste oraz strategie terapeutyczne oparte na regulacji szlaków samoodnowy i różnicowania komórek. Strategie terapeutyczne oparte na hamowaniu powstawania przerzutów nowotworów (2h).</p> <p>9. Angiogeneza i terapia angiogenna. Wpływ składników odżywczych i hormonów na genom - strategie terapeutyczne ukierunkowane na szlaki energetyczne (1h).</p> <p>10. Immunologia i immunoterapia nowotworów - strategie terapeutyczne wykorzystujące przeciwciała, limfocyty i wirusy onkolityczne (1h).</p>	Wykład
2.	<p>1. Prowadzenie hodowli komórek nowotworowych. Wykonanie, analiza i interpretacja onkobiogramów (3h).</p> <p>2. Testy pozwalające na ocenę wiązania czynników transkrypcyjnych w komórkach nowotworowych (3h).</p> <p>3. Analiza wpływu naturalnych substancji o działaniu przeciwnowotworowym na apoptozę i cykl komórkowy (3h).</p> <p>4. Analiza wpływu naturalnych substancji o działaniu przeciwnowotworowym na apoptozę i cykl komórkowy (3h).</p> <p>5. Ocena ekspresji genów p21 i p53 oraz ich białkowych produktów w komórkach nowotworowych (3h).</p> <p>6. Technologie w rozwoju diagnostyki i terapii przeciwnowotworowej. Przykłady praktyczne (2h) + Kolokwium (1h).</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu biologii komórki, fizjologii oraz genetyki.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Diagnostyka laboratoryjna w dietetyce Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M4C.3306.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Podstawowym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z wpływem stosowanej diety na wyniki badań laboratoryjnych. Program zajęć obejmuje również zagadnienia związane z występowaniem interakcji między składnikami pożywienia i substancjami leczniczymi, ziołami czy używkami, które mogą w istotny sposób wpływać na wyniki badań laboratoryjnych.
----	---

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 potrafi scharakteryzować czynniki wpływające na wyniki badań laboratoryjnych	KB_P7S_WG06	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
W2	Student zna i potrafi ocenić wpływ diety, substancji leczniczych, ziół i używek na wynik badania laboratoryjnego.	KB_P7S_WG06, KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
W3	Student zna podstawowe zasady żywienia w przebiegu ważnych chorób narządowych.	KB_P7S_WG06, KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student posługuje się terminologią specjalistyczną z zakresu diagnostyki laboratoryjnej i zasad prawidłowego żywienia	KB_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U2	Student potrafi wykonać, przeanalizować i zinterpretować podstawowe testy laboratoryjne oceniające wpływ diety, leków, ziół czy używek w poszczególnych stanach chorobowych	KB_P7S_UK07, KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student wykazuje odpowiedzialność za powierzony sprzęt	KB_P7S_KR06	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
K2	Student jest przygotowany do formułowania, przedstawiania i dyskusowania nad zagadnieniami związanymi z interakcjami między dietą, lekami i innymi substancjami a wynikami badań laboratoryjnych.	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KO03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Wpływ zmienności przedanalizycznej na jakość wyników badań laboratoryjnych. Pobieranie, transport i przygotowanie próbek do analizy (2h).</p> <p>2. Specyficzne aspekty badań wybranych materiałów biologicznych. Interferencje egzo i endogenne (1h).</p> <p>3. Substancje szkodliwe w żywności. Rodzaje, pochodzenie, działanie i wpływ na organizm (2h).</p> <p>4. Interakcje między lekiem a pokarmem i ich wpływ na wyniki badań laboratoryjnych (2h).</p> <p>5. Przykłady chorób uwarunkowanych nieprawidłową dietą. Wpływ diety na wyniki badań laboratoryjnych (3h).</p>	Wykład

2.	<p>1. Zaburzenia wodno-elektrolitowe uwarunkowane nieprawidłową dietą. Ocena dobowego bilansu wodnego. Ocena rozmazu krwi obwodowej w odniesieniu do ilości spożytych płynów (2h).</p> <p>2. Zaburzenia równowagi kwasowo-zasadowej. Podstawowe zalecenia żywieniowe w zaburzeniach równowagi kwasowo-zasadowej (2h).</p> <p>3. Diagnostyka niedokrwistości w następstwie niedoborów żywieniowych. Podstawowe zalecenia w przebiegu niedoborów żywieniowych. Wykrywanie obecności żelaza w komórkach krwi obwodowej (2h).</p> <p>4. Laboratoryjne markery niedożywienia. Podstawowe zasady żywienia w niedoborach żywienia. Ocena stężenia białka wiążące retinol (RBP) w surowicy (2h).</p> <p>5. Dieta a otyłość. Podstawowe zasady żywienia w zapobieganiu otyłości. Ocena wpływu diety wysokowęglowodanowej na stężenie kortyzolu w surowicy (2h).</p> <p>6. Diagnostyka laboratoryjna chorób metabolicznych (cukrzyca typu 2, zaburzenia gospodarki lipidowej, dna moczanowa, osteoporoza). Podstawy leczenia dietą chorób metabolicznych. Ocena stężenia hemoglobiny glikowanej w surowicy (2h).</p> <p>7. Dieta a choroby układu sercowo-naczyniowego. Podstawowe zalecenia żywieniowe w chorobach układu sercowo-naczyniowego. Oznaczanie stężenia kwasu moczowego w surowicy (2h).</p> <p>8. Dieta w chorobach układu pokarmowego. Podstawowe zalecenia żywieniowe w chorobach układu pokarmowego. Oznaczanie stężenia bilirubiny w surowicy (2h).</p> <p>9. Dieta a choroby układu moczowego. Podstawowe zalecenia żywieniowe w chorobach układu moczowego. Analiza osadu moczu (2h).</p> <p>10. Dieta a choroby tarczycy. Podstawowe zalecenia żywieniowe w chorobach tarczycy. Oznaczanie miana przeciwciał przeciwtarczycowych (1h) + kolokwium (1h).</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu fizjologii i patofizjologii oraz diagnostyki laboratoryjnej.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Akwakultura Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M4C.0018.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie się ze : znaczeniem akwakultury w świecie i w Polsce podstawowymi gatunkami zwierząt akwakultury. chowem i hodowlą w akwakulturze - raki, kraby, krewetki, sum afrykański i wybrane zwierzęta marikultury
----	--

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 zasady funkcjonowania ekosystemów oraz ekologiczne i ewolucyjne uwarunkowania bioróżnorodności	KB_P7S_WG05	Zaliczenie pisemne, Referat

W2	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, Referat
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	absolwent potrafi biegle wykorzystywać fachową literaturę naukową z zakresu biologii i dyscyplin pokrewnych w języku polskim i angielskim	KB_P7S_UW03	Aktywność na zajęciach, Referat
U2	Analizuje morfologię i identyfikuje przynależność systematyczną organizmów, ocenia powiązania między ich budową a środowiskiem na poziomie morfologicznym, fizjologicznym i behawioralnym.	KB_P7S_UW04	Aktywność na zajęciach, Referat
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Wykorzystuje odpowiednie źródła informacji krytycznie oceniając ich wartość.	KB_P7S_KK01	Aktywność na zajęciach, Referat

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Pojęcie „AKWAKULTURY”. Akwakultura w Polsce</p> <p>2. Akwakultura na świecie</p> <p>3,4. Woda - jej znaczenie dla jakości akwakultury.</p> <p>5. Akwakultura bezkręgowców wodnych - wiadomości ogólne. Przegląd gatunków hodowlanych.</p> <p>6. Hodowla raków. Specyfika hodowli raków.</p> <p>7. System prowadzenia chowu (od wylęgu do uzyskania raka towarowego). Rozród raków.</p> <p>Choroby i ich profilaktyka.</p> <p>8,9, 10. Intensywny chów ryb. Przegląd gatunków ryb wykorzystywanych do intensywnego chowu.</p> <p>Zajęcia terenowe w Ośrodku Zarybieniowym PZW w Szczodrem - zapoznanie się z urządzeniami do kondycjonowania wody w obiegu zamkniętym.</p> <p>11. Zamknięte obiegi wody - zalety i zagrożenia. Produkty przemiany materii - znaczenie, przemiany. Kondycjonowanie wody - sposoby uzyskiwania pożądanej temperatury, natlenianie, usuwanie zawiesin, denitryfikacja.</p> <p>12 Intensywny chów ryb. Przegląd gatunków ryb wykorzystywanych do intensywnego chowu.</p> <p>13, 14. Chów ryb w wodach podgrzanych. Sadowy chów ryb.</p> <p>15, Choroby ryb utrzymywanych w dużym zagęszczeniu i ich profilaktyka. Wpływ akwakultury na środowisko.</p>	Wykład

2.	<p>Szczegółowa tematyka ćwiczeń</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elementy BHP. Literatura. Wstępne wiadomości z zakresu akwakultury. 2. Elementy prawodawstwa dotyczącego ochrony przyrody w odniesieniu do ryb i bezkręgowców wodnych. 3. Hodowla stawonogów słonowodnych - krewetki konsumpcyjne i akwarystyczne - referaty 4. Prawodawstwo UE w zakresie rybołówstwa. Prawo wodne - referaty 5., 6., 7 Produkty przemiany materii – znaczenie, przemiany. Zamknięte obiegi wody – zalety i zagrożenia. Kondycjonowanie wody – sposoby uzyskiwania pożądanej temperatury, natlenianie, usuwanie zawiesin, denitryfikacja. Szybkie metody określające przydatność wód dla akwakultury -Zajęcia terenowe w Ośrodku Zarybieniowym PZW w Szczodrem – zapoznanie się z urządzeniami do kondycjonowania wody w obiegu zamkniętym.. 8., 9 Zoo Wrocław - Afrykarium - systemy oczyszczania wody 10, 11, 12 Akwakultura morska. Delfiny, wieloryby, foki i ryby raf koralowych-referaty. 13, 14, 15. Akwakultura słodkowodna - referaty. Test sprawdzający. 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Wymagania wstępne

brak



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Antropogeniczne zanieczyszczenia powietrza Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M4C.0084.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Nauka obsługi programu OperatFB.
C2	Modelowanie dyspersji zanieczyszczeń powietrza pochodzenia przemysłowego i rolniczego.
C3	Analiza oddziaływania zakładów przemysłowych i rolniczych na stan czystości powietrza.

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 tłumaczy problemy związane z podwyższoną koncentracją zanieczyszczeń powietrza	KB_P7S_WG01	Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
W2	Student zna i rozumie podstawowe akty prawne dotyczące ochrony środowiska.	KB_P7S_WK12	Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
W3	Student charakteryzuje wpływ przemysłu, w szczególności rolnictwa, na stan czystości powietrza.	KB_P7S_WK13	Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi wykorzystać dostępne narzędzia (np. bazy danych) do pozyskania potrzebnych informacji.	KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW02	Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
U2	Student potrafi stworzyć model rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza przy pomocy programu komputerowego.	KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW02	Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
U3	Student potrafi analizować i oceniać wpływ przemysłu, w tym rolnictwa, na stan czystości powietrza.	KB_P7S_UO09	Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do aktywnego poszukiwania informacji dotyczących ochrony środowiska, w tym powietrza.	KB_P7S_KK01	Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
K2	Student jest gotów do odpowiedzialności za nieprawidłowe wykorzystanie posiadanych danych.	KB_P7S_KR05	Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku

Treści programowe

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

1.	<p>1. Zasady pracy na Sali komputerowej (szkolenie BHP). Omówienie programu ćwiczeń i zasad zaliczania. Przedstawienie aktów prawnych z których wynika metodyka obliczeń programu komputerowego. Praktyczne wykorzystanie Internetowego Systemu Aktów Prawnych. Tworzenie map i wyznaczanie granicy inwestycji/zakładu. Praktyczne wykorzystanie serwisu Geoportal</p> <p>2. Wprowadzanie emitorów do programu. Wyznaczanie podstawowych parametrów emitorów, emisji maksymalnej, średniorocznej oraz czasu emisji. Definiowanie stref o różnej szorstkości terenu. Dobieranie siatki punktów pomiarowych. Wprowadzanie wartości tła zanieczyszczeń. Praktyczne wykorzystanie Internetowych Systemów Monitoringu Jakości Powietrza Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska.</p> <p>3. Wykonanie przykładowych obliczeń dotyczących modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza. Przygotowanie dokumentacji końcowej - wykresów izolinii stężeń poszczególnych zanieczyszczeń oraz wydruków tabel.</p> <p>4. Analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na przykładzie zakładu chowu bydła – przygotowanie map i rysunków.</p> <p>5. Analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na przykładzie zakładu chowu bydła – wprowadzenie tła zanieczyszczeń, emitorów oraz wyznaczenie parametrów emisji.</p> <p>6. Analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na przykładzie zakładu chowu bydła – wykonanie obliczeń oraz przygotowanie dokumentacji końcowej.</p> <p>7. Analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na przykładzie stacji paliw – praca studentów w oparciu o opis tekstowy.</p> <p>8. Analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na przykładzie stacji paliw – praca studentów w oparciu o opis tekstowy, ciąg dalszy.</p> <p>9. Analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na przykładzie stacji paliw – praca studentów w oparciu o opis tekstowy, ciąg dalszy.</p> <p>10. Analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na przykładzie stacji paliw – praca studentów w oparciu o opis tekstowy, ciąg dalszy. Przygotowanie dokumentacji końcowej. Omówienie wyników.</p> <p>11. Powtórzenie wiadomości - analiza merytoryczna wszystkich dotychczas przygotowanych projektów.</p> <p>12. Projekt zaliczeniowy - samodzielna praca studentów nad projektem środowiskowym na podstawie tekstowego opisu.</p> <p>13. Projekt zaliczeniowy - samodzielna praca studentów nad projektem środowiskowym na podstawie tekstowego opisu, ciąg dalszy.</p> <p>14. Projekt zaliczeniowy - samodzielna praca studentów nad projektem środowiskowym na podstawie tekstowego opisu, ciąg dalszy.</p> <p>15. Projekt zaliczeniowy - samodzielna praca studentów nad projektem środowiskowym na podstawie tekstowego opisu, omówienie wyników.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Wymagania wstępne

brak



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Biologia i ekologia pajęczaków Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M4C.0189.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

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 poszczególnych 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

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 - żywiciel. 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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metodyka badań arachnologicznych. Metody zbioru, hodowli i obserwacji przyżyciowych pajęczaków. Techniki badań behawioralnych 2. Przygotowanie pojemników do hodowli. Wykonanie podłoża hodowlanego. 3. Odławianie materiału żywego w ekosystemach lądowych i wodno-błotnych; założenie hodowli. 4. Biologia i ekologia skorpionów (Scorpiones) – zajęcia seminaryjne. Obserwacje przyżyciowe osobników utrzymywanych w hodowli. 5. Biologia i ekologia zaleszczotków (Pseudoscorpiones) – zajęcia seminaryjne. Obserwacje przyżyciowe osobników utrzymywanych w hodowli. 6. Biologia i ekologia tępodwłokowców (Amblypygi) – zajęcia seminaryjne. Obserwacje przyżyciowe osobników utrzymywanych w hodowli. 7. Biologia i ekologia kosarzy (Opiliones) – zajęcia seminaryjne. Obserwacje przyżyciowe osobników utrzymywanych w hodowli. 8. Biologia i ekologia pajaków (Araneae) – zajęcia seminaryjne, cz. 1. Obserwacje przyżyciowe osobników utrzymywanych w hodowli. 9. Biologia i ekologia pajaków (Araneae) – zajęcia seminaryjne, cz. 2. Obserwacje przyżyciowe osobników utrzymywanych w hodowli. 10. Biologia i ekologia rozroczy ('Acari') – zajęcia seminaryjne, cz. 1. Obserwacje przyżyciowe osobników utrzymywanych w hodowli. 11. Biologia i ekologia roztoczy ('Acari') – zajęcia seminaryjne, cz. 2. Obserwacje przyżyciowe osobników utrzymywanych w hodowli. 12. Biologia i ekologia solifug (Solifugae), biczykoodwłokowców (Uropygi), kapturców (Ricinulei) i głaszczkochodów (Palpigradi) – zajęcia seminaryjne. 13. Podsumowanie wyników hodowli laboratoryjnej. 14. Cykl życiowy, biologia i fenologia gatunków utrzymywanych w hodowli. 15. Najnowsze osiągnięcia w dziedzinie arachnologii – zajęcia seminaryjne. Przegląd literatury światowej. 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Wymagania wstępne

Zoologia bezkręgowców; Ekologia



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Biologia ptaków Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M4C.0205.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Znaczenie ptaków udomowionych i wolno żyjących w środowisku naturalnym i w produkcji żywności (wartość odżywcza i właściwości funkcjonalne jaj i mięsa); przystosowanie ptaków do lotu – charakterystyka morfologiczna, anatomiczna i fizjologiczna poszczególnych układów związanych z lotem; pokrój ptaków różnych gatunków w powiązaniu ze środowiskiem; typy gniazd i aparatów łęgowych; lęgi naturalne i sztuczne; rozwój embrionalny ptaków; biologiczna analiza łęgów; warunki środowiskowe i wymagania pokarmowe ptaków w różnym okresie życia; zachowanie ptaków.
----	--

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 definiuje zjawiska i procesy dotyczące biologii ptaków oraz możliwość wykorzystania zdobytej wiedzy w życiu społeczno-gospodarczym. Objaśnia sposoby przystosowania ptaków do środowiska.	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG05, KB_P7S_WG09	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach
W2	Student zna i rozumie zagadnienia związane z morfologią i fizjologią ptaków, ze szczególnym uwzględnieniem związków między budową i funkcją poszczególnych części.	KB_P7S_WG10, KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach
W3	Zna zachowania ptaków w środowisku naturalnym związane ze zdobywaniem pożywienia, zdobywaniem partnerów, okresem lęgowym	KB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi określić przynależność gatunkową wybranych gatunków ptaków na podstawie cech morfologicznych i anatomicznych, zna ich znaczenie w przyrodzie i życiu człowieka.	KB_P7S_UK07, KB_P7S_UW01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U2	Student posiada umiejętność przygotowania prezentacji. Potrafi prowadzić dyskusję.	KB_P7S_UO09	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U3	Student wykorzystuje metody biotechnologiczne w rozrodzie ptaków, sprawnie posługuje się aparaturą wykorzystywaną w ocenie rozrodu. Na podstawie zebranych danych formułuje właściwe wnioski.	KB_P7S_UW01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Kompetencje 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
K2	Student jest świadomy konieczności współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.	KB_P7S_KO02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Treści programowe

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

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Systematyka ptaków. Gatunki ptaków użytkowych i ich udomowienie. 2. Gospodarcze znaczenie ptaków. Znaczenie produktów ptasich w żywieniu i życiu człowieka. 3. Znaczenie ptaków w środowisku naturalnym. 4. Wybrane gatunki awifauny Polski. 5. Budowa jaja i jego rola w rozwoju zarodka. Jajowody okres rozwoju zarodka. 6. Rola poszczególnych parametrów mikroklimatycznych w rozwoju embrionalnym ptaków. 7. Strategie rozrodcze ptaków, gniazdowniki i zagniazdowniki. 8. Zdolność ptaków do lotu, anatomiczne cechy przystosowawcze. 9. Budowa układu pokarmowego ptaków, specyfika ich odżywiania i zdobywania pokarmu. 10. Ptasie zmysły i układ nerwowy. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie z tematyką zajęć, rozdział referatów do opracowania przez studentów. Pokrój i rozpoznawanie typów użytkowych i stanu fizjologicznego różnych gatunków ptaków udomowionych i wolno żyjących w powiązaniu z warunkami środowiskowymi. 2. Budowa i rozpoznawanie piór ptaków. 3. Budowa kości ptaków różnych gatunków; rozpoznawanie i identyfikacja. 4. Budowa jaja – ocena porównawcza jaj ptaków różnych gatunków. Rozpoznawanie zapłodnionych i nie zapłodnionych komórek jajowych metodą makroskopową i z wykorzystaniem barwienia tarczek zarodkowych świeżo zniesionych jaj. 5. Budowa aparatów lęgowych, zasady inkubacji jaj różnych gatunków ptaków. Wybór jaj do lęgów i nakładanie do aparatów lęgowych. Sprawdzian wiadomości. Świetlenie jaj i cena rozwoju zarodków kury w 7 dobie inkubacji. 6. Biologiczna analiza lęgów. 7. Świetlenie jaj i cena rozwoju zarodków kury w 14 dobie inkubacji. 8. Obserwacja klucia. Ocena wylężonych piskląt. Postępowanie z pisklętami zagniazdowników. 9. Prezentacja referatów. 10. Sprawdzian wiadomości. Prezentacje referatów. 11. Obserwacja ptaków w środowisku miejskim. Zaliczenie ćwiczeń. 	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

zoologia, fizjologia zwierząt



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Bioróżnorodność roślin jednoliściennych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M4C.0243.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z bioróżnorodność 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 zaawansowaną 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 ich budowę i wyjaśnia związki ze środowiskiem	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

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; żabiściakowate (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: puszta, 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 żywienia 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 równolegle omawianych na wykładzie.</p> <p>Prezentacje studentów na uzgodnione tematy z zakresu bioróżnorodności roślin jednoliściennych.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

Morfologia roślin, Botanika systematyczna



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Ekofizjologia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M4C.0547.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Mechanizmy adaptacji fizjologicznych, metabolizm i budżet energetyczny, zależności między masą ciała a tempem metabolizmu zwierząt, termofizjologia zwierząt zmiennocieplnych i stałocieplnych, rola czynników środowiskowych w regulacji metabolizmu oraz procesów wzrostowych roślin, adaptacja i aklimatyzacja roślin do warunków klimatycznych i glebowych, zmiany klimatu i ich wpływ na rośliny, „komunikacja chemiczna” w ekosystemach poprzez substancje allelopatyczne.
C2	Uświadomienie studentom zależności między organizmami a szeroko rozumianym środowiskiem ich życia.
C3	Przekazanie wiedzy z zakresu fizjologicznych, biochemicznych i behawioralnych przystosowań roślin i zwierząt do zmiennych warunków środowiska.

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 w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu morfologii i fizjologii organizmów żywych, ze szczególnym uwzględnieniem związków między ich budową i funkcją.	KB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Ćwiczenia - sprawozdanie z przeprowadzonych doświadczeń
W2	Student zna i rozumie współczesne teorie i prawa przyrodnicze, a także sposoby przystosowania człowieka, roślin i zwierząt do środowiska.	KB_P7S_WG10	Zaliczenie pisemne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Ćwiczenia - sprawozdanie z przeprowadzonych doświadczeń
W3	Student zna i rozumie aspekty prawne i etyczno-moralne dotyczące prowadzenia badań na organizmach żywych.	KB_P7S_WK11	Zaliczenie pisemne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Ćwiczenia - sprawozdanie z przeprowadzonych doświadczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi planować i wykonywać zadania badawcze lub ekspertyzy z zakresu biologii samodzielnie lub w zespole, podejmując rolę wiodącą.	KB_P7S_UO09	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Ćwiczenia - sprawozdanie z przeprowadzonych doświadczeń
U2	Student potrafi właściwie dobrać metodologię badań i sprawnie posługiwać się aparaturą wykorzystywaną w naukach biologicznych. Na podstawie zebranych danych empirycznych potrafi formułować właściwe wnioski.	KB_P7S_UW01	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Ćwiczenia - sprawozdanie z przeprowadzonych doświadczeń
U3	Student potrafi analizować morfologię i identyfikuje przynależność systematyczną organizmów, ocenia powiązania między ich budową a środowiskiem na poziomie morfologicznym, fizjologicznym i behawioralnym.	KB_P7S_UW04	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Ćwiczenia - sprawozdanie z przeprowadzonych doświadczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do prawidłowego rozstrzygnięcia dylematów współczesnej biologii w ujęciu etycznym, prawnym i ekonomicznym.	KB_P7S_KR05	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Ćwiczenia - sprawozdanie z przeprowadzonych doświadczeń

K2	Student jest gotów do działania w sposób systematyczny i przedsiębiorczy, a także stosowania innowacyjnych rozwiązań.	KB_P7S_KO03	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Ćwiczenia - sprawozdanie z przeprowadzonych doświadczeń
K3	Student jest gotów do postępowania zgodnie z zasadami BHP w laboratoriach biologicznych wykazując odpowiedzialność za powierzony sprzęt i oceniając potencjalne zagrożenia.	KB_P7S_KR06	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Ćwiczenia - sprawozdanie z przeprowadzonych doświadczeń

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zakres badań ekofizjologii roślin. 2. Wpływ czynników środowiskowych na metabolizm oraz wzrost i rozwój roślin. 3. Molekularne aspekty odbioru informacji ze środowiska i odpowiedzi roślin. 4. Udział fitohormonów w dostosowaniu roślin do zmiennych warunków środowiska. 5. Przykłady adaptacji i aklimatyzacji. 6. Mechanizmy (strategie) przystosowawcze roślin. 7. „Komunikacja chemiczna” w ekosystemach poprzez substancje allelopatyczne. 8. Zmiany klimatu i ich wpływ na rośliny. 9. Zarys problematyki i zakres badań ekofizjologii zwierząt. 10. Mechanizmy adaptacji fizjologicznych. Metabolizm i budżet energetyczny. Masa ciała a tempo metabolizmu zwierząt. 11. Metody terenowych i laboratoryjnych badań metabolizmu; kalorymetria bezpośrednia i pośrednia, metoda podwójnie znakowanej wody. 12. Termofizjologia zwierząt zmiennocieplnych. Zależności między temperaturą a tempem metabolizmu. 13. Termofizjologia zwierząt stałocieplnych. Termogeneza i termoliza. Regulacja temperatury ciała. Termoregulacja etologiczna. 14. Odrętwienie, hibernacja i estywacja. 15. Regulacja temperatury ciała osobników młodocianych i dorosłych. Przystosowania zwierząt stałocieplnych do różnych środowisk. 	Wykład

2.	<p>1. Omówienie programu zajęć i warunków zaliczenia. Źródła informacji - książki, czasopisma i Internet.</p> <p>2 - 5 Ocena parametrów wzrostowych oraz zawartości barwników fotosyntetycznych w roślinach rosnących w różnych warunkach środowiska (zasolenie, susza, metale ciężkie).</p> <p>6 - 9. Określanie wpływu warunków środowiska na zawartość w roślinach wybranych związków mineralnych (azotany, fosforany).</p> <p>10. Metody badań stosowanych w ekofizjologii zwierząt.</p> <p>11. Przykłady zależności między masą ciała a tempem metabolizmu zwierząt.</p> <p>12. Termofizjologia zwierząt zmiennocieplnych. Reguła van't Hoffa.</p> <p>13. Termofizjologia zwierząt stałocieplnych. Adaptacyjna rola wędrówek sezonowych.</p> <p>14. Torpor, hibernacja i estywacja w świecie zwierząt - omówienie wybranych przykładów.</p> <p>15. Przykłady przystosowań zwierząt stałocieplnych do różnych środowisk - klimat polarny, wysokie góry i pustynie.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Wymagania wstępne

Zoologia Kręgowców, Botanika



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Ekspertyzy i inwentaryzacje przyrodnicze Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M4C.0585.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

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 oddziaływania 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

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.	<p>1. Metodyka i zakres prac realizowanych w różnych typach inwestycji</p> <p>2. Dokumentacja inwentaryzacji przyrodniczych</p> <p>3. Opracowanie danych dotyczących monitoringów przedinwestycyjnych, cz. 1: farmy wiatrowe</p> <p>4. Opracowanie danych dotyczących monitoringów przedinwestycyjnych, cz. 2: inwestycje liniowe</p> <p>5. Opracowanie danych dotyczących monitoringów przedinwestycyjnych, cz. 3: inwestycje liniowe – ocena wariantów</p> <p>6. Opracowanie danych dotyczących monitoringów przedinwestycyjnych, cz. 4: inwestycje liniowe – działania minimalizacji (wyznaczanie przejść dla zwierząt, projektowanie nasadzeń naprowadzających)</p> <p>7. Opracowanie danych dotyczących Planów Zadań Ochronnych obszarów Natura 2000, cz. 1: stan ochrony – waloryzacja</p> <p>8. Opracowanie danych dotyczących Planów Zadań Ochronnych obszarów Natura 2000 cz. 2: identyfikacja zagrożeń, wyznaczenie celów działań ochronnych i sformułowanie działań ochronnych</p> <p>9. Opracowanie danych dotyczących Planów Zadań Ochronnych obszarów Natura 2000, cz. 3: projekt weryfikacji SDF obszaru i jego granic</p> <p>10. Opracowanie danych dotyczących Planów Zadań Ochronnych obszarów Natura 2000, cz. 4: projekt weryfikacji SDF obszaru i jego granic, projekt zarządzenia</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

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



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Limnologia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M4C.1142.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

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	Objaśnią 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 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 w ujęciu etycznym, prawnym i ekonomicznym	KB_P7S_KR05	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

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 bieżunowym. 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
----	--	-------------------------

Wymagania wstępne

brak



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Parazytologia ewolucyjna Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M4C.1548.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

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

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
----	--	-------------------------

Wymagania wstępne

zoologia bezkręgowców, zoologia kręgowców, ekologia, parazytologia



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Renaturyzacja wód oraz kształtowanie i ochrona środowiska wodnego Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M4C.2195.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Geomorfologiczne uwarunkowania antropogenicznej ingerencji w rozwój i kształtowanie się cieków, ocena stanu środowiska cieków 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 cieków. 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	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	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	absolwent potrafi planować i wykonywać zadania badawcze lub ekspertyzy z zakresu biologii samodzielnie lub w zespole, podejmując rolę wiodącą	KB_P7S_U009	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Udział w dyskusji
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	absolwent jest gotów do współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.	KB_P7S_K002	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Udział w dyskusji

Treści programowe

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

1.	<p>1. Liczba gatunków, masa i zagęszczenie w rzece naturalnej i po regulacji technicznej. Zmiany sprawności samooczyszczania w wyniku regulacji technicznej.</p> <p>2. Zależności w rozwoju rzek w czasie i przestrzeni. Zarys historycznych i kulturowych uwarunkowań wykorzystania rzek.</p> <p>3. 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>4. 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>5. Fizyczne, chemiczne i biologiczne właściwości wód płynących.</p> <p>6. 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.</p> <p>7. 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>8. Bioróżnorodność w środowisku wodnym. Różnorodność siedlisk; zagrożenia antropogeniczne; biomanipulacja; wsiedlenia i inwazje gatunków obcych.</p> <p>9. 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>10. Możliwości zapobiegania powodziom poprzez renaturyzację rzek. Wpływ gospodarki ludzkiej na wylewy rzek. Ocena przyczyn powodzi na Odrze w lipcu 1997 r. Ochrona przyrody, renaturyzacja rzek a ochrona przeciwpowodziowa.</p> <p>11. Strategie i metody renaturyzacji jezior. Kryteria i system oceny jezior.</p> <p>12. Renaturyzacja strefy brzegowej jezior. Ekotechnologiczne metody odnowy jezior.</p> <p>13. Metody renaturyzacji zbiorników powyrobiskowych.</p> <p>14. Wpływ napowietrzania wód hypolimnionu na stan zbiornika.</p> <p>15. Zabiegi renaturyzacyjne w zbiornikach wody pitnej.</p>	Wykład
----	---	--------

2.	<p>1. Rzeki – ich cechy charakterystyczne, różnice w stosunku do jezior.</p> <p>2. 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>3. 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>4. Utrzymanie i konserwacja cieków, badania sukcesji organizmów.</p> <p>5. Wzór projektu renaturyzacji wybranego cieków.</p> <p>6. Struktura przyrodnicza doliny cieków. Stan ochrony prawnej.</p> <p>7. Hydrotechnika: rys historyczny, ogólna charakterystyka cieków (geologia zlewnia, 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>8. Roślinność: charakterystyka kompleksów roślinności, ciągłość struktur przyrodniczo-krajobrazowych i ich rozmieszczenie w dolinie cieków.</p> <p>9. Awifauna: przegląd gatunków: ptaki lęgowe, przelotne, zimujące. Przegląd najważniejszych siedlisk: okres lęgowy, pozalęgowy. Znaczenie badanego cieków dla ochrony różnorodności gatunkowej awifauny: lęgowniki gatunków zagrożonych, zimowiska ptaków wodnych, szlak wędrówek ptaków. Waloryzacja siedlisk, ostoje ptaków, zmiany w awifaunie, zagrożenia dla ptaków.</p> <p>10. Ichtyofauna: różnorodność gatunkowa, zróżnicowanie wewnątrzgatunkowe, zmiany środowiska i ichtyofauny w świetle dostępnych dokumentów, możliwości ochrony.</p> <p>11. 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 rzecznoego.</p> <p>12. Opracowanie przykładowego programu badawczego w celu ustalenia optymalnych metod renaturyzacyjnych.</p> <p>13. Przeprowadzenie oceny stanu przyrodniczego przykładowego zbiornika wodnego.</p> <p>14. Zabiegi renaturyzacyjne na przykładach niemieckich.</p> <p>15. Zabiegi renaturyzacyjne na przykładach polskich.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Wymagania wstępne

brak



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Wędkarstwo Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M4C.2667.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie studentom wiedzy w zakresie podstaw prowadzenia łowiska wędkarskiego i szczegółowej wiedzy w zakresie zastosowania nowoczesnych technik wędkarskich: połowu ryb metodami spławikowymi i bezspławikowymi, metoda spinningową i muchową. Organizacji stowarzyszeń wędkarskich i przepisy prawne dotyczące amatorskiego połowu ryb na wędkę.
----	---

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 aspekty prawne i etyczno-moralne dotyczące prowadzenia badań na organizmach żywych	KB_P7S_WK11	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	absolwent 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, Prezentacja, Udział w dyskusji
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	absolwent jest gotów do prawidłowego rozstrzygnięcia dylematów współczesnej biologii w ujęciu etycznym, prawnym i ekonomicznym	KB_P7S_KR05	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Historia wędkarstwa, opis sprzętu wędkarskiego. Organizacje wędkarskie, przepisy prawne dotyczące amatorskiego połowu ryb na wędkę. 2. Wędkarstwo rzutowe. 3. Wędkarskie zagospodarowanie wód śródlądowych. 4. Organizacja, zakładanie i prowadzenie łowisk wędkarskich. Organizacja zawodów wędkarskich. 5. Metody połowu: wędki spławikowe (klasyczna metoda spławikowa, angielska odległościówka). Metody połowu: wędki bezspławikowe (przystawka tradycyjna, swingtip, multipicker). 6. Metody połowu: wędkarstwo spinningowe. 7. Metody połowu: wędkarstwo muchowe. 8. Zasady etyki wędkarskiej. 9. Przynęty i zanęty, nęcenie ryb. Technika łowienia ryb spokojnego żeru: uklei, płoci, wzdręgi, leszcza, krąpia, lina. 10. Technika łowienia ryb spokojnego żeru: karpia, amura białego, leszcza, płoci. Technika łowienia ryb drapieżnych: okonia, suma, szczupaka, sandacza. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Budowa i użytkowanie sprzętu wędkarskiego: kołowrotki, wędziska, spławiki, żyłki, linki, haczyki. Przynęty sztuczne: błystki wahadłowe i obrotowe, wobler, przynęty miękkie (gumy). 2. Węzły wędkarskie, wiązanie żyłek i przynęt. 3. Wykonanie projektu komercyjnego łowiska wędkarskiego. 4. Budowa i użytkowanie wędek spinningowych i muchowych 5. Budowa i użytkowanie wędek do połowu metodami spławikowymi i bezspławikowymi. 6. Ocena projektu łowiska wędkarskiego, zaliczenie ćwiczeń. <p>Ćwiczenia terenowe (3godz):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Technika wędkowania - wędkarstwo spinningowe, wędkarstwo muchowe (ćwiczenia w terenie) 2. Technika wędkowania - wędkarstwo spławikowe - ćw. w terenie (nad wodą) 3. Komercyjne łowisko wędkarskie (na przykładzie łowiska PZW - Szczodre). 	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

brak



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Preparatyka i identyfikacja materiału roślinnego Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M4C.1894.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z metodami w preparatyce materiału roślinnego, z użyciem zaawansowanych technik wykonywania preparatów, w tym sporządzanie preparatów stałych i barwienie materiału roślinnego.
C2	Zapoznanie studentów z metodami obrazowania mikroskopowego wykonanych preparatów, metodami cyfrowej i analogowej archiwizacji arkuszy zielenkowych.
C3	Przekazanie wiedzy z zakresu identyfikacji komórek roślinnych i tkanek w poszczególnych grupach taksonomicznych (rośliny zarodnikowe i naczyniowe) - znaczenie w laboratorium specjalistycznym (np. żywności lub kryminalistycznym). Zapoznanie studentów z metodami obserwacji i preparacji komórek roślinnych w trakcie podziału.
C4	Zapoznanie studentów z metodami graficznej prezentacji i interpretacja wyników pomiarów mikroskopowych na potrzeby specjalistycznych ekspertyz.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student definiuje i objaśnia współczesne teorie i prawa przyrodnicze. Zna metodologię badań przyrodniczych i posiada wiedzę pozwalającą na interpretowanie złożonych zjawisk i procesów przyrodniczych	KB_P7S_WG01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
W2	Student posiada zaawansowaną wiedzę o morfologii i fizjologii organizmów roślinnych, ze szczególnym uwzględnieniem związków między ich budową anatomiczną i morfologiczną a funkcją.	KB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Studium przypadku
W3	Student zna podstawowe zasady BHP i ergonomii na stanowiskach pracy, stosownie do wybranej specjalności.	KB_P7S_WG10	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi właściwie dobrać metodykę badań i sprawnie wykorzystuje aparaturę w badaniach z zakresu anatomii i morfologii badanych struktur roślinnych. Na podstawie zebranych danych empirycznych formułuje właściwe wnioski.	KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Studium przypadku
U2	Student dokumentuje wyniki wykonanych zadań badawczych, umiejętnie porównuje je z innymi źródłami i wyciąga odpowiednie wnioski.	KB_P7S_UK06	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Studium przypadku
U3	Student analizuje morfologię i identyfikuje przynależność systematyczną badanych organizmów roślinnych, ocenia powiązania między ich budową a środowiskiem na poziomie morfologicznym i anatomicznym.	KB_P7S_UW04	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Studium przypadku
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i aktualizacji wiedzy, potrafi w sposób krytyczny ocenić informacje z zakresu biologii.	KB_P7S_KK01	Aktywność na zajęciach
K2	Student umiejętnie 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, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Studium przypadku
K3	Student postępuje zgodnie z zasadami BHP w laboratoriach biologicznych wykazując odpowiedzialność za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych technik badawczych.	KB_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	<p>1. Identyfikacja materiałów zapasowych w tkankach roślinnych poszczególnych grup systematycznych.</p> <p>2. Identyfikacja rodzajów komórek roślinnych w poszczególnych grupach taksonomicznych (rośliny zarodnikowe i naczyniowe).</p> <p>3. Materiał roślinny jako budulec gniazd ptaków.</p> <p>4. Metody maceracji tkanek roślinnych</p> <p>5. Metody opracowania wyników analiz i ich graficzna prezentacja.</p>	Wykład
2.	<p>Szczegółowa tematyka ćwiczeń</p> <p>1. Skalowanie mikroskopu świetlnego i stereoskopowego. Obrazowanie za pomocą kamery do zapisu cyfrowego z samodzielnie wykonanych preparatów. Rodzaje oprogramowań do zapisu obrazu i prezentacji wyników pomiarów.</p> <p>2. Zaawansowane metody preparatyki materiału roślinnego. Cyfrowa i analogowa archiwizacja arkuszy zielnikowych.</p> <p>3. Rodzaje preparatów roślinnych: preparaty trwałe, półtrwałe i preparaty świeże. Przygotowanie materiału roślinnego do wykonania preparatów. Metody skaryfikacji nasion w celu identyfikacji taksonomicznej.</p> <p>4. Barwienie tkanek roślinnych I. Barwniki specyficzne w barwieniu przyżyciowym.</p> <p>5. Barwienie tkanek roślinnych II. Barwniki specyficzne w barwieniu martwych obiektów roślinnych. Utrwalanie preparatów stałych.</p>	Ćwiczenia audytoryjne



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Badania przedkliniczne w praktyce Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M4C.3304.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Podstawowym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z fazą przedkliniczną poprzedzającą wprowadzenie substancji aktywnej jako potencjalnego leku na rynek. W ramach przedmiotu studenci zostaną zapoznani zarówno z metodami badań przesiewowych jak i specjalistycznych, których podstawowym celem jest selekcja związków najbardziej aktywnych w stosunku do komórek zmienionych chorobowo.
----	---

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 potrafi scharakteryzować poszczególne etapy wprowadzenia leku na rynek	KB_P7S_WG06	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
W2	Student zna i potrafi ocenić kinetykę oraz wskazać odpowiednią dawkę substancji aktywnej do dalszych badań	KB_P7S_WG06, KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
W3	Student potrafi zaproponować i scharakteryzować metody oceniające mechanizm działania substancji aktywnej	KB_P7S_WG06, KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student posługuje się terminologią specjalistyczną z zakresu Dobrej Praktyki Wytwarzania	KB_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U2	Student potrafi wykonać, przeanalizować i zinterpretować podstawowe testy laboratoryjne oceniające biologiczną aktywność substancji	KB_P7S_UK07, KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U3	Student potrafi dobrać testy pozwalające na ocenę mechanizmu działania wybranej biologicznie aktywnej substancji	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student wykazuje odpowiedzialność za powierzony sprzęt	KB_P7S_KR06	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
K2	Student jest przygotowany do formułowania, przedstawiania i dyskusowania nad zagadnieniami związanymi z fazą laboratoryjną badania klinicznego	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KO03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Definicja badania klinicznego produktów leczniczych. Reguły prowadzenia badań klinicznych dot. leków. Etapy wprowadzenia leku na rynek (2h).</p> <p>2. Etapy fazy laboratoryjnej badania klinicznego - koncepcja leku, synteza molekuł, efekt biologiczny i badania na zwierzętach (2h).</p> <p>3. Laboratoryjne badania przesiewowe - ocena kinetyki związków aktywnych (2h).</p> <p>4. Badania mechanizmu działania substancji aktywnej biologicznie w warunkach laboratoryjnych - wybór i potwierdzenie celu terapeutycznego (2h).</p> <p>5. Przykłady aktualnie prowadzonych badań klinicznych (2h).</p>	Wykład

2.	<p>1. Biologia i charakterystyka komórek wykorzystywanych w badaniach przesiewowych związków aktywnych (organizacja pracowni hodowli komórek i tkanek, bankowanie i pasażowanie komórek, hodowle pierwotne i wtórne, wprowadzanie linii komórkowych) (3h).</p> <p>2. Podstawowe testy przeciwaproliferacyjne w badaniu aktywności związków (testy MTT, SRB, Alamar Blue, barwienie oranżem akrydyny) (2h)</p> <p>3. Badania mechanizmu wpływu związków aktywnych na cykl proliferacyjny komórek (cytometryczna analiza cyklu komórkowego i apoptozy pod wpływem związków badanych) (3h).</p> <p>4. Analiza wpływu nowej substancji na ekspresję genów związanych z cyklem komórkowym (3h).</p> <p>4. Analiza wpływu nowej substancji na ekspresję wybranych białek w komórkach w teście immunoenzymatycznym (3h)</p> <p>5. Analiza wpływu nowej substancji na poziom ekspresji wybranych białek metodą Western blot (3h).</p> <p>6. Analiza detekcji zmian ekspresji białka w komórce metodą mikroskopii fluorescencyjnej (2h) + kolokwium zaliczeniowe (1h)</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu biologii komórki i fizjologii



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Biologia molekularna nowotworów Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M4C.3305.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Podstawowym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z molekularnymi i komórkowymi mechanizmami leżącymi u podstaw nowotworowej transformacji komórek. W ramach przedmiotu studenci zostaną zaznajomieni z zagadnieniami z zakresu epidemiologii, profilaktyki i diagnostyki chorób nowotworowych, a także ze współczesnymi sposobami leczenia nowotworów. Szczególny nacisk położony zostanie na przedstawienie studentom znaczenia celów molekularnych w rozwoju terapii przeciwnowotworowych.
----	--

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 potrafi opisać poszczególne etapy procesu kancerogenezy oraz potrafi wskazać czynniki wpływające na rozwój nowotworów.	KB_P7S_WG06	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
W2	Student zna zasady profilaktyki przeciwnowotworowej i potrafi scharakteryzować markery molekularne charakterystyczne dla określonego typu nowotworu	KB_P7S_WG06, KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
W3	Student potrafi wymienić i scharakteryzować współczesne strategie terapeutyczne w leczeniu chorób nowotworowych oparte na poszukiwaniu celów molekularnych	KB_P7S_WG06, KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student posługuje się terminologią specjalistyczną z zakresu onkologii i biologii molekularnej w aspekcie nowotworów	KB_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
U2	Student potrafi wykonać, przeanalizować i zinterpretować wybrane onkobiogramy	KB_P7S_UK07, KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
U3	Student potrafi ocenić przydatność nowoczesnych terapii przeciwnowotworowych ukierunkowanych na cele molekularne w wybranych chorobach nowotworowych	KB_P7S_UK07, KB_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student wykazuje odpowiedzialność za powierzony sprzęt	KB_P7S_KR06	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
K2	Student jest przygotowany do formułowania, przedstawiania i dyskusowania nad zagadnieniami związanymi z rozwojem nowoczesnych terapii przeciwnowotworowych.	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KO03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń

Treści programowe

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

1.	<p>1. Podstawowe pojęcia w onkologii. Etapy procesu kancerogenezy. Czynniki kancerogenne i sprzyjające kancerogenezie (2h).</p> <p>2. Epidemiologia i profilaktyka chorób nowotworowych (2h).</p> <p>3. Diagnostyka nowotworów. Masowe badania przesiewowe w diagnostyce chorób nowotworowych (2h).</p> <p>4. Zasady konwencjonalnych terapii przeciwnowotworowych. Znaczenie celów molekularnych w terapiach przeciwnowotworowych (1h).</p> <p>5. Zmiany stabilności i struktury DNA - strategie terapeutyczne ukierunkowane na szlaki naprawy DNA (1h).</p> <p>6. Regulacja ekspresji genów - strategie terapeutyczne oparte na działaniu leków epigenomowych i histonowych oraz inhibitorów telomerazy (1h).</p> <p>7. Onkogeny i geny supresorowe - strategie terapeutyczne oparte na działaniu kinaz i inhibitorów kinaz cyklinozależnych. Molekularne mechanizmy apoptozy. Strategie lecznicze ukierunkowane na szlak p53 (2h).</p> <p>8. Nowotworowe komórki macierzyste oraz strategie terapeutyczne oparte na regulacji szlaków samoodnowy i różnicowania komórek. Strategie terapeutyczne oparte na hamowaniu powstawania przerzutów nowotworów (2h).</p> <p>9. Angiogeneza i terapia angiogenna. Wpływ składników odżywczych i hormonów na genom - strategie terapeutyczne ukierunkowane na szlaki energetyczne (1h).</p> <p>10. Immunologia i immunoterapia nowotworów - strategie terapeutyczne wykorzystujące przeciwciała, limfocyty i wirusy onkolityczne (1h).</p>	Wykład
2.	<p>1. Prowadzenie hodowli komórek nowotworowych. Wykonanie, analiza i interpretacja onkobiogramów (3h).</p> <p>2. Testy pozwalające na ocenę wiązania czynników transkrypcyjnych w komórkach nowotworowych (3h).</p> <p>3. Analiza wpływu naturalnych substancji o działaniu przeciwnowotworowym na apoptozę i cykl komórkowy (3h).</p> <p>4. Analiza wpływu naturalnych substancji o działaniu przeciwnowotworowym na apoptozę i cykl komórkowy (3h).</p> <p>5. Ocena ekspresji genów p21 i p53 oraz ich białkowych produktów w komórkach nowotworowych (3h).</p> <p>6. Technologie w rozwoju diagnostyki i terapii przeciwnowotworowej. Przykłady praktyczne (2h) + Kolokwium (1h).</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu biologii komórki, fizjologii oraz genetyki.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Diagnostyka laboratoryjna w dietetyce Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M4C.3306.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
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 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Podstawowym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z wpływem stosowanej diety na wyniki badań laboratoryjnych. Program zajęć obejmuje również zagadnienia związane z występowaniem interakcji między składnikami pożywienia i substancjami leczniczymi, ziołami czy używkami, które mogą w istotny sposób wpływać na wyniki badań laboratoryjnych.
----	---

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 potrafi scharakteryzować czynniki wpływające na wyniki badań laboratoryjnych	KB_P7S_WG06	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
W2	Student zna i potrafi ocenić wpływ diety, substancji leczniczych, ziół i używek na wynik badania laboratoryjnego.	KB_P7S_WG06, KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
W3	Student zna podstawowe zasady żywienia w przebiegu ważnych chorób narządowych.	KB_P7S_WG06, KB_P7S_WK13	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student posługuje się terminologią specjalistyczną z zakresu diagnostyki laboratoryjnej i zasad prawidłowego żywienia	KB_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U2	Student potrafi wykonać, przeanalizować i zinterpretować podstawowe testy laboratoryjne oceniające wpływ diety, leków, ziół czy używek w poszczególnych stanach chorobowych	KB_P7S_UK07, KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student wykazuje odpowiedzialność za powierzony sprzęt	KB_P7S_KR06	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
K2	Student jest przygotowany do formułowania, przedstawiania i dyskusowania nad zagadnieniami związanymi z interakcjami między dietą, lekami i innymi substancjami a wynikami badań laboratoryjnych.	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KO03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Wpływ zmienności przedanalizycznej na jakość wyników badań laboratoryjnych. Pobieranie, transport i przygotowanie próbek do analizy (2h).</p> <p>2. Specyficzne aspekty badań wybranych materiałów biologicznych. Interferencje egzo i endogenne (1h).</p> <p>3. Substancje szkodliwe w żywności. Rodzaje, pochodzenie, działanie i wpływ na organizm (2h).</p> <p>4. Interakcje między lekiem a pokarmem i ich wpływ na wyniki badań laboratoryjnych (2h).</p> <p>5. Przykłady chorób uwarunkowanych nieprawidłową dietą. Wpływ diety na wyniki badań laboratoryjnych (3h).</p>	Wykład

2.	<p>1. Zaburzenia wodno-elektrolitowe uwarunkowane nieprawidłową dietą. Ocena dobowego bilansu wodnego. Ocena rozmazu krwi obwodowej w odniesieniu do ilości spożytych płynów (2h).</p> <p>2. Zaburzenia równowagi kwasowo-zasadowej. Podstawowe zalecenia żywieniowe w zaburzeniach równowagi kwasowo-zasadowej (2h).</p> <p>3. Diagnostyka niedokrwistości w następstwie niedoborów żywieniowych. Podstawowe zalecenia w przebiegu niedoborów żywieniowych. Wykrywanie obecności żelaza w komórkach krwi obwodowej (2h).</p> <p>4. Laboratoryjne markery niedożywienia. Podstawowe zasady żywienia w niedoborach żywienia. Ocena stężenia białka wiążące retinol (RBP) w surowicy (2h).</p> <p>5. Dieta a otyłość. Podstawowe zasady żywienia w zapobieganiu otyłości. Ocena wpływu diety wysokowęglowodanowej na stężenie kortyzolu w surowicy (2h).</p> <p>6. Diagnostyka laboratoryjna chorób metabolicznych (cukrzyca typu 2, zaburzenia gospodarki lipidowej, dna moczanowa, osteoporoza). Podstawy leczenia dietą chorób metabolicznych. Ocena stężenia hemoglobiny glikowanej w surowicy (2h).</p> <p>7. Dieta a choroby układu sercowo-naczyniowego. Podstawowe zalecenia żywieniowe w chorobach układu sercowo-naczyniowego. Oznaczanie stężenia kwasu moczowego w surowicy (2h).</p> <p>8. Dieta w chorobach układu pokarmowego. Podstawowe zalecenia żywieniowe w chorobach układu pokarmowego. Oznaczanie stężenia bilirubiny w surowicy (2h).</p> <p>9. Dieta a choroby układu moczowego. Podstawowe zalecenia żywieniowe w chorobach układu moczowego. Analiza osadu moczu (2h).</p> <p>10. Dieta a choroby tarczycy. Podstawowe zalecenia żywieniowe w chorobach tarczycy. Oznaczanie miana przeciwciał przeciwtarczycowych (1h) + kolokwium (1h).</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu fizjologii i patofizjologii oraz diagnostyki laboratoryjnej.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Praca magisterska i przygotowanie do egzaminu Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WBiHZBBL.S.M8B.1784.22
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
Kompetencje 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

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

Wymagania wstępne

brak



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Bioindykacja Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M8C.0176.22
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 4	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10, Ćwiczenia laboratoryjne: 25	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z organizmami bioindykacyjnymi - roślinami, bezkręgowcami, kręgowcami.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu tworzenia, 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

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bioindykacja. Bioindykatory. Metody tworzenia indeksów biologicznych. 2. Ocena stanu ekologicznego wód na podstawie organizmów żywych zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej. 3. Grupy ekologiczne organizmów wodnych i ich znaczenie w bioindykacji jakości wody. 4. Fitoplankton - wykorzystanie do celów bioindykacji. Fitobentos - wskaźnik okrzemkowy IO. 5. Ocena stanu ekologicznego wód płynących na podstawie makrofitów - indeksy: MTR, IBMR, MMOR. 6. Indeksy bentosowe. 7. Ichtiofauna jako wskaźnik jakości środowiska wodnego. 8. Rośliny i porosty jako wskaźniki zanieczyszczeń powietrza. 9. Bioindykacja zanieczyszczeń środowiska glebowego. 10. Rodzaje testów i metodyka prowadzenia laboratoryjnych testów bioindykacyjnych. 	Wykład

2.	<p>1. Zapoznanie Studentów z przepisami BHP i regulaminem laboratorium hydrochemicznego i akwarium. Omówienie programu ćwiczeń i zasad ich zaliczenia. Przedstawienie podręczników.</p> <p>2. Hydromorfologia rzek - znaczenie dla organizmów, występowanie organizmów wskaźnikowych.</p> <p>3. Fitoplankton - oznaczanie przynależności gatunkowej podstawowych form fitoplanktonu.</p> <p>4. Fitoplankton - oznaczanie poziomu chlorofilu „a” (ćwiczenia laboratoryjne)</p> <p>5. Fitoplankton - oznaczanie poziomu chlorofilu "a" - cd.</p> <p>6. Fitoplankton - oznaczanie poziomu chlorofilu „a” (obliczenia)</p> <p>7. Bentos - nauka oznaczania podstawowych grup bezkręgowców bentosowych.</p> <p>8. Bentos - Obliczanie Indeksów Bentosowych (materiał z różnych typów rzek)</p> <p>9. Ichtiofauna - wykorzystanie w bioindykacji.</p> <p>10. Ichtiofauna - indeks EFI+.</p> <p>11. Laboratoryjne testy bioindykacyjne - organizmy wskaźnikowe.</p> <p>12. Laboratoryjne testy bioindykacyjne - pozyskiwanie i hodowla organizmów testowych</p> <p>13. Laboratoryjne testy bioindykacyjne - przeprowadzenie testu toksyczności z wykorzystaniem Daphnia sp. lub Lemna minor.</p> <p>14. Laboratoryjne testy bioindykacyjne - obliczenia i interpretacja uzyskanych wyników.</p> <p>15. Makrofity - nauka oznaczania podstawowych gatunków makrofitów.</p> <p>16. Makrofity - nauka oznaczania podstawowych gatunków makrofitów. c.d.</p> <p>17. Praktyczne wykonanie oceny stanu ekologicznego cieków - zajęcia terenowe nad rzeką.</p> <p>18. Praktyczne wykonanie oceny stanu ekologicznego cieków - zajęcia terenowe, c.d.</p> <p>19. Hydromorfologia rzek - metoda RHS.</p> <p>20. Praktyczne wykonanie oceny RHS - zajęcia terenowe nad rzeką.</p> <p>21. Praktyczne wykonanie oceny RHS. c.d.</p> <p>22. Obliczanie indeksów tworzonych w oparciu o metodę RHS.</p> <p>23. Obliczanie MIR (Makrofitowego Indeksu Rzeczno).</p> <p>24. Obliczanie MTR i IBMR. Wszystkie obliczenia na podstawie wyników uzyskanych w terenie.</p> <p>25. Podsumowanie ćwiczeń - ocena poznanych metod bioindykacyjnych.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Wymagania wstępne

botanika, zoologia



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Nowe trendy w biologii konserwatorskiej Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność biologia środowiskowa	Kod przedmiotu WBiHZBBLBŚS.M8C.1396.22
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 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia audytoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z teoretycznymi i praktycznymi podstawami biologii konserwatorskiej, problemami konserwatorskimi związanymi z taksonomią, ochroną różnorodności genetycznej, ochroną ex-situ i in-situ, nowymi metodami biologicznymi w ochronie organizmów
----	---

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 najnowsze trendy w biologii konserwatorskiej	KB_P7S_WG05, KB_P7S_WK13	Projekt, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji, Studium przypadku
W2	Student definiuje pojęcia związane z ochroną przyrody	KB_P7S_WG05, KB_P7S_WK13	Projekt, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji, Studium przypadku
W3	Student potrafi dokonać charakterystyki aktualnych problemów dotyczących ochrony organizmów	KB_P7S_WG05, KB_P7S_WK13	Projekt, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji, Studium przypadku
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi wyszukać i dokonać przeglądu piśmiennictwa dotyczącego określonego zagadnienia związanego z ochroną przyrody	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UW03	Projekt, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji, Studium przypadku

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Treści zmieniają się wraz z pojawianiem się nowych artykułów naukowych na omawiane tematy.	Ćwiczenia audytoryjne

Wymagania wstępne

Język angielski, genetyka, ekologia ogólna, ochrona przyrody i środowiska.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Techniki analityczne w hydrobiologii Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M8C.2474.22
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 4	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

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, Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń

W2	zróźnicowanie organizmów roślinnych i zwierzęcych występujących w zbiornikach wodnych i ich rolę w środowisku	KB_P7S_WG05	Egzamin pisemny
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

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do przedmiotu. Analityczne metody badawcze w biologii - rys historyczny. 2. Metodyka doświadczeń laboratoryjnych w biologii. 3. Znaczenie przygotowania próbek w celu eliminacji błędów metodycznych. 4. Zanieczyszczenie środowiska przyrodniczego na tle badań hydrobiologicznych. 5. Mikrozanieczyszczenia nieorganiczne (metale ciężkie, radionuklidy) w środowisku przyrodniczym ze szczególnym uwzględnieniem środowiska wodnego. 6. Mikrozanieczyszczenia organiczne (pestycydy, chlorowane związki organiczne, substancje powierzchniowo czynne, WWA) ze szczególnym uwzględnieniem środowiska wodnego. 7. Metody badawcze roślin wodnych. 8. Metody badań organizmów planktonowych. 9. Badania bentosu - organizmów związanych z dnem zbiorników wodnych. 11. Badania laboratoryjne osadów dennych i gleby. 12. Metody połowu ryb, zmiany morfometryczne ryb. 13. Analiza łuskowa i jej znaczenie w celu określania tempa wzrostu ryb. 14. Przygotowanie próbek narządów ryb do analizy fizyko-chemicznej. 15. Samooczyszczanie wód powierzchniowych. 	Wykład

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie studentów z przepisami BHP i regulaminem laboratorium hydrochemicznego, laboratorium analiz mikrośladów i akwarium. Omówienie programu ćwiczeń i zasad ich zaliczenia. (2h) 2. Przygotowanie sprzętu laboratoryjnego do cyklu oznaczeń. (2h) 3. Przygotowanie odczynników oraz krzywych wzorcowych do oznaczeń biogenów w wodzie. (2h) 4. Pobranie próbek wody (zajęcia w terenie). (2h) 5. Biogeny w wodzie: azotany - spektrofotometria UV-VIS oznaczenia. (2h) 6. Biogeny w wodzie: azotyny spektrofotometria UV-VIS oznaczenia. (2h) 7. Biogeny w wodzie: fosforany – spektrofotometria UV-VIS, oznaczenia. (2h) 8. Tlen rozpuszczony w wodzie - metodą Winklera – pobór wody i konserwacja próbek oraz przy pomocy sondy tlenowej - badania w terenie. (2h) 9. Oznaczanie zawartości tlenu rozpuszczonego w wodzie metodą Winklera – prace analityczne w laboratorium. (2h) 10. Przygotowanie spektrofotometru absorpcji atomowej Spectr AA-110/220 do analiz, odczynniki, wzorce. (2h) 11. Metale w wodzie – przygotowanie do analiz. (2h) 12. Piec Mars 5 – zasady działania, metody mineralizacji materiałów biologicznych. (2h) 13. Mineralizacja materiału analitycznego w piecu Mars 5. (2h) 14. Spektrofotometr UV VIS, oznaczanie metali w wodzie. (2h) 15. Kolokwium. Końcowe analizy na spektrofotometrze. Omówienie i analiza uzyskanych wyników. (2h) 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Wymagania wstępne



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Metody analityczne w ekotrofologii Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność techniki laboratoryjne w biologii	Kod przedmiotu WBiHZBBLTLS.M8C.1246.22
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 4	Forma zaliczenia Egzamin	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	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

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 tłuszczów 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
----	---	-------------------------

Wymagania wstępne

Brak