



Techniki analityczne w hydrobiologii
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2021/22	
Specjalność	Kod przedmiotu BD000000BBLTLS.M8C.2474.21	
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	Dyscypliny Nauki biologiczne	
	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Magdalena Senze	
Pozostali prowadzący	Magdalena Senze, Monika Kowalska-Górska	
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	zróżnicowanie 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
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	systematycznego poszerzania wiedzy z zakresu badań hydrobiologicznych.	KB_P7S_KO03	Egzamin pisemny, Aktywność na zajęciach
K2	bezpiecznej pracy w terenie i laboratorium analitycznym	KB_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	7	
Konsultacje	4	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	7	
Przygotowanie do ćwiczeń	6	
Udział w egzaminie	2	
Gromadzenie i studiowanie literatury	4	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0

Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 51	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<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
----	--	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Praca w grupie, Wykład, Ćwiczenia

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

Dodatkowy opis

-

Wymagania wstępne

-

Literatura

Obowiązkowa

1. Falniowski A.: Techniki zbioru, utrwalania i konserwacji zwierząt, Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego 2007
2. Krzywy-Gawrońska E.: Analiza chemiczne gleb, nawozów i roślin, Wyd. AR w Szczecinie 2007
3. Kajak Z.: Hydrobiologia-limnologia, PWN 2001
4. Hus S.: Chemia wody, ścieków i gnojowicy, Wyd. AR we Wrocławiu 1995

Dodatkowa

1. Szczerbowski J. A.: Rybactwo śródlądowe, Wyd. Instytutu Rybactwa Śródlądowego, Olsztyn 1993
2. ABM Helal Uddin, Reem Saadi Khalid, Mohamed Alaama, Abdualrahman M. Abdualkader, Abdulrazak Kasmuri and S. A. Abbas Comparative study of three digestion methods for elemental analysis in traditional medicine products using atomic absorption spectrometry Journal of Analytical Science and Technology 2016:6
3. Handbook of Water Analysis, Third Edition Leo M.L. Nollet, Leen S. P. De Gelder Reference

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
KB_P7S_KO03	Absolwent jest gotów do działania w sposób systematyczny i przedsiębiorczy, a także stosowania innowacyjnych rozwiązań.
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
KB_P7S_UK06	Absolwent potrafi dokumentować wyniki wykonanych zadań badawczych, umiejętnie porównywać je z innymi źródłami i wyciągać odpowiednie wnioski.
KB_P7S_UO09	Absolwent potrafi planować i wykonywać zadania badawcze lub ekspertyzy z zakresu biologii samodzielnie lub w zespole, podejmując rolę wiodącą
KB_P7S_WG01	Absolwent zna i rozumie współczesne teorie i prawa przyrodnicze;. Zna metodologię badań przyrodniczych
KB_P7S_WG05	Absolwent zna i rozumie zasady funkcjonowania ekosystemów oraz ekologiczne i ewolucyjne uwarunkowania bioróżnorodności