



Techniki analityczne materiału środowiskowego  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

<p><b>Kierunek studiów</b> Biologia</p> <p><b>Specjalność</b> techniki laboratoryjne w biologii</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt</p> <p><b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister)</p> <p><b>Forma studiów</b> stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki</p>	<p><b>Cykl kształcenia</b> 2021/22</p> <p><b>Kod przedmiotu</b> BD000000BBLTLS.MAC.2473.21</p> <p><b>Języki wykładowe</b> polski</p> <p><b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny</p> <p><b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe</p> <p><b>Dyscypliny</b> Nauki biologiczne</p> <p><b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak</p> <p><b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie</p>	
<p><b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b></p>	<p>Magdalena Senze</p>	
<p><b>Pozostali prowadzący</b></p>	<p>Magdalena Senze, Monika Kowalska-Górska</p>	
<p><b>Okresy</b> Semestr 2, Semestr 4</p>	<p><b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę</p> <p><b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 20</p>	<p><b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0</p>

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

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

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	aktualnie obowiązujące metody badań materiału środowiskowego.	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne
W2	zróżnicowanie przyrodnicze środowiska dotyczące wody, gleby oraz organizmów roślinnych i zwierzęcych	KB_P7S_WG05	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
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
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	bezpiecznej pracy w terenie i laboratorium analitycznym	KB_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
K2	kontaktu z otoczeniem zewnętrznym w zakresie badań środowiskowych	KB_P7S_KO04	Zaliczenie pisemne

## Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	10	
Ćwiczenia laboratoryjne	20	
Konsultacje	4	
Przygotowanie do ćwiczeń	4	
Przygotowanie raportu	3	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5	
Przygotowanie do zajęć	3	
Gromadzenie i studiowanie literatury	2	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 51	<b>ECTS</b> 2.0
<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 34	<b>ECTS</b> 1.2

<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 23	<b>ECTS</b> 0.9
--	----------------------------	--------------------

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

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

2.	<p>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.)</p> <p>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.)</p> <p>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.)</p> <p>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.)</p> <p>5. Wykonanie krzywych wzorcowych do oznaczania Se lub Hg. Ustawienie aparatu do oznaczania wybranych metali. Oznaczanie metali w badanych próbkach wody. (2 godz.)</p> <p>6. Kolokwium z metod spektrometrycznych. Określanie sumy kationów wymiennych w glebie i osadach dennych. (2 godz.)</p> <p>7. Zawartość wody i suchej masy w glebie. Próchnica – określanie rodzaju próchnicy. (2 godz.)</p> <p>8. Oznaczenie zawartości chlorków w glebie i osadach dennych. (2 godz.)</p> <p>9. Określenie poziomu fosforanów w glebie i osadach dennych. (2 godz.)</p> <p>10. Omówienie uzyskanych wyników w świetle obowiązujących norm. Kolokwium zaliczeniowe. (2 godz.)</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

Praca w grupie, Wykład, Ćwiczenia

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

### Dodatkowy opis

-

## Wymagania wstępne

-

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Krzywy-Gawrońska E.: 2007. Analiza chemiczna gleb, nawozów i roślin. Wydawnictwo Akademii Rolnicza w Szczecinie.
2. Filipiak J., Trzebiatowski R., Sadowski J.: Gospodarka rybacka na wodach otwartych. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Szczecinie. 1999.
3. Myślińska E.: 1992. Laboratoryjne badania gruntów. PWN, Warszawa.
4. 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 20167:6

### Dodatkowa

1. Lampert W., Sommer U.: Ekologia wód śródlądowych. PWN. 2001.
2. Kowal A.L., Świdorska-Bróż M.: Oczyszczanie wody. PWN. 1998.
3. Guziur E., Białowas H., Milczarzewicz W. : Rybactwo stawowe. Oficyna Wydawnicza „HOŻA” - Warszawa. 2003.
4. Handbook of Water Analysis, Third Edition Leo M.L. Nollet, Leen S. P. De Gelder Reference

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
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_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_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_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