

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Biomonitoring środowiska
Prowadzący	dr inż. Monika Kisiel
Wydział	Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Biotechnologia
Poziom studiów	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Moduł specjalnościowy/ścieżka (jeśli dotyczy)	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	nauki biologiczne
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025
Rok studiów	II
Semestr	III
Język wykładowy	polski
Status przedmiotu (obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)	obowiązkowy
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	BIO1_W05 BIO1_U06
Rodzaj zajęć (wybór z listy*)	wykład kierunkowy ćwiczenia audytoryjne
Liczba godzin	30W/15Ćw
Liczba ECTS	3
Wymagania wstępne	Brak
Opis i cele przedmiotu	Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi biomonitoringu środowiska.

Treści programowe

	Temat/blok zajęć: Wykład	Liczba godzin
1.	Wprowadzenie do przedmiotu. Zasady zaliczenia przedmiotu, harmonogram zajęć.	1
2.	Bioindykacja jako narzędzie oceny stanu środowiska.	3

3.	Metody stosowane w biologicznej kontroli jakości środowiska.	4
4.	Biomonitoring powietrza atmosferycznego.	4
5.	Biomonitoring wody.	4
6.	Biomonitoring środowiska glebowego.	4
7.	Biomarkery w ocenie skażeń środowiska.	4
8.	Oddziaływanie substancji chemicznych na środowisko.	4
9.	Najważniejsze wskaźniki jakości środowiska.	2
	Łącznie godzin:	30

	Temat/blok zajęć: Ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
1.	Wprowadzenie do przedmiotu. Zasady zaliczenia przedmiotu, harmonogram zajęć.	1
2.	Podstawowe definicje stosowane w biomonitoringu środowiska.	1
3.	Stosowanie metod bioindykacyjnych w ocenie stanu środowiska.	1
4.	Wybrane substancje chemiczne i ich wpływ na środowisko.	2
5.	Głony, porosty i mchy jako indykatory zanieczyszczeń środowiska.	1
6.	Bezkęgowce jako wskaźniki stanu środowiska.	1
7.	Owady jako wskaźniki stanu środowiska.	1
8.	Ryby jako wskaźniki stanu środowiska.	1
9.	Płazy jako wskaźniki stanu środowiska.	1
10.	Ptaki jako wskaźniki stanu środowiska.	1
11.	Rośliny jako wskaźniki stanu środowiska.	1
12.	Biomarkery w ocenie skażeń środowiska.	1
13.	Najważniejsze wskaźniki jakości środowiska.	2
	Łącznie godzin:	15

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	<u>Kierunkowe</u> efekty uczenia się (zgodne z programem na BIPUKSW) Absolwent... (zna i rozumie/potrafi/jest gotów)	<u>Opis przedmiotowych</u> efektów uczenia się <i>Student...</i> (wylącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt) <i>Student...</i>	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)
BIO1_W05	Absolwent zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu ochrony środowiska	Student zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu ochrony środowiska związane z biomonitoringiem środowiska.	kolokwium pisemne

	związane z biomonitoringiem środowiska.		
BIO1_U06	Absolwent potrafi dobierać metody biotechnologiczne stosowane w biomonitoringu środowiska.	Student potrafi dobierać metody biotechnologiczne stosowane w biomonitoringu środowiska.	kolokwium pisemne

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Wykład: wykład informacyjny (słowne przekazywanie treści przedmiotu w oparciu o prezentacje multimedialne) z elementami wykładu konwersatoryjnego (w celu aktywizacji studentów oraz podjęcia dyskusji).
Ćwiczenia: metody ćwiczeniowo-praktyczne, oparte na praktycznej działalności studenta np. zbieranie, opracowywanie i prezentowanie materiałów.

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	45	47/1,5
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	0	
	udział w konsultacjach	2	
praca własna	przygotowanie do kolokwium	45	45/1,5

Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

Wykład:
Zaliczenie części wykładowej w formie pisemnej. Obowiązuje materiał przekazany na wykładach. Do zaliczenia części wykładowej może przystąpić student, który uzyskał pozytywną ocenę z zaliczenia ćwiczeń.
Punktacja:
poniżej 51% - ocena 2.0 (ndst.)
51%-60% - ocena 3.0 (dst.)
61%-70% - ocena 3.5 (dst. plus)
71%-80% - ocena 4.0 (db.)
81%-90% - ocena 4.5 (db. plus)
powyżej 91% - ocena 5.0 (bdb.)
Ćwiczenia:
Ocena końcowa stanowi średnią ocen uzyskanych z:

1 - oceny za przedstawienie wybranego zagadnienia wchodzącego w zakres tematów zajęć
2 - oceny z kolokwii (w formie pisemnej)
Punktacja kolokwii:
poniżej 51% - ocena 2.0 (ndst.)
51%-60% - ocena 3.0 (dst.)
61%-70% - ocena 3.5 (dst. plus)
71%-80% - ocena 4.0 (db.)
81%-90% - ocena 4.5 (db. plus)
powyżej 91% - ocena 5.0 (bdb.)
Do średniej wliczane są wszystkie otrzymane przez studenta oceny (tj. oceny niedostateczne za brak zaliczenia w wyznaczonym terminie).

Literatura obowiązkowa

1.	Dynowska M., Ciecierska H. (red.) 2013: Biologiczne metody oceny stanu środowiska, Tom I, Ekosystemy lądowe.
2.	Ciecierska H., Dynowska M. (red.) 2013: Biologiczne metody oceny stanu środowiska, Tom II, Ekosystemy wodne.

Literatura uzupełniająca

1.	Traczewska T. M. 2011: Biologiczne metody oceny skażenia środowiska.
2.	Roo-Zielińska E. 2014: Wskaźniki ekologiczne zespołów roślinnych Polski.

* lista rodzajów zajęć

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne
- seminarium dyplomowe
(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)
(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)