

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Toksykologia środowiska
Prowadzący	dr inż. Dominik Wojewódka
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	III
Semestr	V
Język wykładowy	polski
Status przedmiotu (obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)	obowiązkowy
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	BIO1_W05 BIO1_W06 BIO1_U06 BIO1_U10
Rodzaj zajęć (wybór z listy*)	wykład kierunkowy ćwiczenia laboratorium
Liczba godzin	30W/15L
Liczba ECTS	4
Wymagania wstępne	Znajomość biologii, ekologii i chemii środowiska.
Opis i cele przedmiotu	Poznanie zagadnień związanych z toksykologią środowiska, wykonywaniem testów toksykologicznych oraz wyznaczaniem stężeń bezpiecznych dla biocenoz wodnych na podstawie badań toksykologicznych.

Treści programowe

	Temat/blok zajęć: Wykład	Liczba godzin
1.	Toksykologia środowiska jako nauka badająca wpływ działania związków toksycznych na środowisko.	2
2.	Ksenobiotyki i rodzaje zatruć.	4
3.	Metody badań toksykologicznych: testy konwencjonalne, mikrobiotesty, testy genotoksyczności, badania kumulacji, testy wielogatunkowe laboratoryjne i badania polowe.	2
4.	Toksyczne oddziaływanie metali ciężkich i związków organicznych na organizmy, drogi wchłaniania.	8
5.	Biotransformacja i ocena toksycznego oddziaływania trucizn.	4
6.	Kryteria oceny toksycznego oddziaływania trucizn.	4
7.	Systemy kontroli i monitorowania zanieczyszczeń.	2
8.	Toksykologiczna ocena ryzyka.	4
	Łącznie godzin:	30

	Temat/blok zajęć: Ćwiczenia laboratoryjne	Liczba godzin
1.	Metodyka badań toksykologicznych, rodzaje testów.	1
2.	Testy przeżywalności organizmów wodnych dla wybranych bioindykatorów.	3
3.	Testy wzrostowe mikroorganizmów.	3
4.	Testy enzymatyczne.	3
5.	Testy genotoksyczne.	3
6.	Wyznaczanie stężeń bezpiecznych dla biocenoz wodnych.	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> (wyłącznie 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 zagadnienia z zakresu ochrony środowiska.	Student rozumie zagadnienia z zakresu ochrony środowiska.	egzamin pisemny kolokwium
BIO1_W06	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu biologii komórki.	Student rozumie zagadnienia z zakresu biologii komórki.	egzamin pisemny kolokwium
BIO1_U06	Absolwent zna i dobiera metody biotechnologiczne stosowane w ochronie środowiska.	Student dobiera metody biotechnologiczne stosowane w ochronie środowiska.	sprawozdanie
BIO1_U10	Absolwent wykorzystuje zjawiska i procesy fizyczne oraz chemiczne właściwe dla kierunku biotechnologia środowiska.	Student wykorzystuje zjawiska i procesy fizyczne oraz chemiczne właściwe dla kierunku biotechnologia środowiska.	sprawozdanie

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną. Laboratorium: prace własne.

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	45	50/2,0

	udział w zaliczeniach poza zajęciami	2	45/2,0
	udział w konsultacjach	3	
	przygotowanie do egzaminu	30	
	przygotowanie do laboratorium	10	
	przygotowanie sprawozdań	5	
praca własna			

Kryteria oceny końcowej

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

Wykład - Egzamin:

Punktacja:

≥95% - 5.0

≥90% - 4.5

≥80% - 4.0

≥70% - 3.5

≥60% - 3.0

<60% - 2.0

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie laboratorium.

Laboratorium: obecność na zajęciach (akceptowalne 2 nieobecności, w tym 1 usprawiedliwiona), aktywność, prace własne, wejściówki, sprawozdania z zajęć.

Literatura obowiązkowa

1.	Walker C.H., Hopkin S.P., Sibly R.M., Peakall B., Podstawy Ekotoksykologii, PWN, Warszawa, 2002.
2.	Seńczuk W., Toksykologia współczesna, PZWL, Warszawa, 2005. Laskowski R., Migula P., Ekotoksykologia. Od komórki do ekosystemu, PWRiL, Warszawa, 2004.
3.	Hoffman D. J., Rattner B. A., Burton G.A., Jr., Cairns J., Jr., Handbook of Ecotoxicology, Second Edition, CRC Press, 2002.

Literatura uzupełniająca

1.	Newman, M.C., Fundamentals of Ecotoxicology, Second Edition CRC Press, 2002.
2.	Newman, M.C., Quantitative Methods in Aquatic Ecotoxicology, CRC Press, 1994. Sparks T., (Editor), Statistics in Ecotoxicology, John Wiley & Sons, 2000.

*** 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)