**Nazwa przedmiotu:**

Ekotoksykologia (badania toksyczności odpadów)

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. Monika Załęska-Radziwiłł

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISGOD-MSP-2503

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Zajęcia laboratoryjne - 30 godzin. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych - 10 godzin. Zapoznanie z literaturą - 10 godzin. Przygotowanie i obrona raportu - 10 godzin. Razem - 60 godzin

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

nie dotyczy

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Biologia środowiska i ekologia, Chemia środowiska

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Przedmiot ma na celu przygotowanie studentów do przeprowadzania oceny ekotoksykologicznej odpadów i szacowania zagrożenia i ryzyka środowiskowego w wyniku oddziaływania odpadów na organizmy ekosystemów wodnych i glebowych

**Treści kształcenia:**

Badania nad wpływem wyciągów wodnych z wybranych odpadów na: przeżywalność ryb Lebistes reticulatus i larw owadów Chironomus sp., przeżywalność i procesy fizjologiczne skorupiaków z rodzaju Daphnia (standardowy test ostry i test Fluotox), młodociane formy organizmów wodnych metodą standardowego testu Toxkit, przeżywalność skąposzczetów z rodzaju Lumbricus. Badania nad wpływem wyciągów wodnych z wybranych odpadów na: wzrost bakterii Pseudomonas fluorescens, luminescencję bakterii Vibrio fischeri, aktywność dehydrogenazową mikroorganizmów osadu czynnego. Badania nad wpływem wyciągów wodnych z wybranych odpadów na: wzrost i procesy fizjologiczne glonów Selenastrum capricornutum, wzrost roślin wyższych –Lemna minor oraz wzrost i kiełkowanie Sorghum saccharatum, Lepidium sativum i Sinapis alba metodą Phytotoxkit. Ocena zagrożenia i ryzyka w środowisku na podstawie wybranych metod obliczeniowych.

**Metody oceny:**

Uczestnictwo w zajęciach, sprawozdania z zajęć, dwa kolokwia

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Łebkowska M., Załęska-Radziwiłł M., Słomczyńska B. Toksykologia środowiska – ćwiczenia laboratoryjne. OWPW, Warszawa, 2004. Walker C.H., Hopkin S.P., Sibly R.M., Peakall B., Podstawy Ekotoksykologii, PWN, Warszawa, 2002. Laskowski R., Migula P., Ekotoksykologia. Od komórki do ekosystemu, PWRiL, Warszawa, 2004. Hoffman D. J., Rattner B. A., Burton G.A., Jr., Cairns J., Jr., Handbook of Ecotoxicology, Second Edition, CRC Press, 2002. Newman, M.C., Fundamentals of Ecotoxicology, Second Edition CRC Press, 2002. Sparks T., (Editor), Statistics in Ecotoxicology, John Wiley & Sons, 2000

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada rozszerzoną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z chemii i biologii środowiska w tym znajomość nowoczesnych technik stosowanych w ekotoksykologii do oceny zagrozenia i ryzyka środowiskowego związanego z gospodarką odpadami.

Weryfikacja:

kolokwium pisemne z całości materiału

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

Ma szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie, chemicznych i biologicznych metod stosowanych w inżynierii środowiska związanych z badaniem oddziaływania odpadów na organizmy ekosystemów wodnych i glebowych.

Weryfikacja:

kolokwium pisemne z całości materiału

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W05, IS\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

 Posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą stosowaną w inżynierii środowiska w zakresie podstaw ekotoksykologii również w języku obcym.

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z całości materiału.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U21, IS\_U22

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UK, III.P7S\_UW.o, I.P7S\_UU

**Charakterystyka U02:**

Posiada umiejętności samodzielnego planowania, realizacji i interpretacji badań ekotoksykologicznych umożliwiających ocenę zagrożenia środowiska związanego z gospodarką odpadami.

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z całości materiału. Sprawozdania pisemne z przeprowadzonych badań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U22

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UU, III.P7S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych również w dziedzinie toksyczności odpadów

Weryfikacja:

Ustna dyskusja w trakcie zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K02, IS\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KK, P7U\_K

**Charakterystyka K02:**

Ma świadomość wagi pozatechnicznych skutków działalności inżynierskiej, szczególnie dotyczących zagrożeń ekologicznych, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Weryfikacja:

 Ustna dyskusja w trakcie zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KK