**Nazwa przedmiotu:**

Biologia środowiska

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. Monika Załęska-Radziwiłł

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Ochrona Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

1110-OSEKI-MSP-2307

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

100 h, w tym: udział w wykładach 15 h, udział w ćwiczeniach laboratoryjnych 30 h, przygotowanie do zajęć 10 h, opracowanie raportów 15 h, przygotowanie do zaliczenia wykładów 15 h, przygotowanie do zaliczenia zajęć laboratoryjnych 15 h

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

2 pkt.

**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: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest nabycie umiejętności oceny negatywnej i pozytywnej roli mikroorganizmów w technice.

**Treści kształcenia:**

Metody biologiczne w uzdatnianiu wody. Wpływ mikroorganizmów na zapach wody. Bakterie lekooporne w środowisku wodnym. Badania skuteczności dezynfekcji wody i powietrza. Błony biologiczne w urządzeniach hydrotechnicznych. Zastosowanie immobilizacji mikroorganizmów w inżynierii i ochronie środowiska. Biologiczne metody oczyszczania gruntów z produktów ropopochodnych. Rola roślin i mikroorganizmów w hydrofitowych oczyszczalniach ścieków. Grupy fizjologiczne mikroorganizmów biorących udział w procesie kompostowania odpadów komunalnych. Korozja mikrobiologiczna metali.

**Metody oceny:**

Wykład: Zaliczenie ustne lub pisemne. Warunki zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych: Uczestnictwo w zajęciach, sprawozdania z zajęć, jeden sprawdzian pisemny lub ustny. Ocena zintegrowana = 0,5\*OW + 0,5\*OL

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Muszyński A. (red.) (2007): „Elementy biotechnologii w inżynierii środowiska. Ćwiczenia laboratoryjne”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
Słomczyński T., Muszyński A. (red.) (2010): „Biologia środowiska. Ćwiczenia laboratoryjne”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
Łebkowska M., Załęska-Radziwiłł M. (red.) (2016): „Mikroorganizmy - pozytywna i negatywna rola w inżynierii środowiska”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
Gajewska M., Obarska-Pempkowiak H., Wojciechowska E. „Hydrofitowe oczyszczanie wód i ścieków”. PWN , Warszawa 2010

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Zna procesy biologiczne wykorzystywane w oczyszczaniu ścieków, uzdatnianiu wody oraz w bioremediacji gruntów. Zna negatywne oddziaływanie mikroorganizmów na materiały techniczne i procesy przemysłowe.

Weryfikacja:

zaliczenie wykładu, zaliczenie laboratoriów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03, K\_W04, K\_W05, K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą stosowaną w procesach biologicznego uzdatniania wody, bioremediacji gruntów oraz negatywnego oddziaływania mikroorganizmów na materiały i procesy przemysłowe, również w języku angielskim lub innym języku obcym W oparciu o wiedzę ogólną lub wykorzystując pomiary i dane empiryczne potrafi wyjaśnić podstawowe zjawiska związane z istotnymi procesami zachodzącymi w procesach biologicznego uzdatniania wody, bioremediacji gruntów oraz negatywnego oddziaływania mikroorganizmów na materiały i procesy przemysłowe Posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w zakresie biologii środowiska.

Weryfikacja:

uczestnictwo w zajęciach, dyskusja wyników, opracowanie sprawozdań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U02, K\_U03, K\_U09, K\_U12, K\_U17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę popularyzacji osiągnięć biologii środowiska, w tym w szczególności dotyczących ochrony środowiska oraz podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały dla odbiorców bez przygotowania technicznego.

Weryfikacja:

uczestnictwo w zajęciach, dyskusja wyników

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02, K\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**