**Nazwa przedmiotu:**

Environmental Biology

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Agnieszka Tabernacka

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Environmental Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1110-ISISR-ISA-5305

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Wykład - 15 godzin. Zajęcia laboratoryjne - 30 godzin. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych - 15 godzin. Zapoznanie z literaturą - 15 godzin. Przygotowanie i obrona raportów - 20 godzin. Przygotowanie do zaliczenia wykładów, obecność na zaliczeniu - 25 godzin. Razem - 120 godzin

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

**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:**

zaliczone zajęcia z przedmiotu: Biology and Ecology

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą w zakresie procesów zachodzących w biologicznym oczyszczaniu ścieków, biologicznym usuwaniu odpadów oraz zagadnień związanych z mikrobiologią w uzdatnianiu wody.

**Treści kształcenia:**

Biodegradacja substancji organicznych. Mikroorganizmy występujące w biologicznym oczyszczaniu ścieków. Biologiczne usuwanie fosforu i azotu ze ścieków. Biologiczne procesy unieszkodliwiania odpadów stałych. Mikrobiologiczne aspekty uzdatniania wody pitnej.

**Metody oceny:**

Wykład: Kolokwium pisemne lub ustne. Laboratorium: udział w zajęciach, sprawozdania, dwa pisemne lub ustne sprawdziany. Ocena zintegrowana: 50% ocena z wykładów, 50% ocena z laboratorium.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Bitton G. “Wastewater microbiology”, John Wiley&Sons.
Jördening H.-J., Winter J. (red) „Environmental Biotechnology. Concepts and Applications”, Wiley–VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim.
Mara D., Horan N. (Ed.) “The handbook of water and wastewater microbiology”, Academic Press, 657-693, Amsterdam
Muszyński A., Tabernacka A., Łebkowska M. “Laboratory Exercises in Environmental Biotechnology”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Student uzyskuje podstawową wiedzę w zakresie procesów biologicznych stosowanych w oczyszczaniu ścieków, usuwaniu odpadów oraz w zakresie zagadnień mikrobiologii w uzdatnianiu wody.

Weryfikacja:

sprawdzian ustny lub pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W11, IS\_W06, IS\_W20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Student umie określić potencjalną efektywność biologicznego oczyszczania ścieków i usuwania odpadów oraz przebieg zachodzących procesów na podstawie analiz mikrobiologicznych i testów enzymatycznych oraz określić bezpieczeństwo ich produktów (ścieki oczyszczone, kompost, woda do picia) pod względem sanitarnym.

Weryfikacja:

sprawdziany, obecność na zajęciach, sprawozdania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U22, IS\_U21, IS\_U16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Studenci powinni umieć pracować w zespole, każdy z członków odpowiada za przypisany mu zakres pracy

Weryfikacja:

uczestnictwo w zajęciach, sprawdziany

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka K02:**

Student ma świadomość odpowiedzialności za swoje działanie w społeczeństwie i środowisku

Weryfikacja:

uczestnictwo w zajęciach, sprawdziany

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K06, IS\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**