**Nazwa przedmiotu:**

Biologia sanitarna w gospodarce odpadami

**Koordynator przedmiotu:**

dr Ewa Miaśkiewicz-Pęska

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe i Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISITZ-ISP-6301

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

60 h, w tym: udział w zajęciach 30 h, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 5 h, opracowanie oraz wygłoszenie prezentacji 15 h, przygotowanie do zaliczenia 10h.

**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:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Biologia i Ekologia

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do oceny stanu sanitarnego odpadów i produktów ich unieszkodliwiania.

**Treści kształcenia:**

Zagrożenia biologiczne związane z tlenowymi i beztlenowymi metodami unieszkodliwiania odpadów. Drobnoustroje patogenne obecne w biomasie odpadowej. Grupy fizjologiczne mikroorganizmów biorące udział w przemianach związków węgla, azotu i siarki. Bioaerozole – skład, powstawanie, rozprzestrzenianie oraz metody ich unieszkodliwiania. Sprawdzian.

**Metody oceny:**

Zasady ustalania oceny zintegrowanej: Ocena z egzaminu • 0,6 + ocena z laboratorium • 0,4.
Warunki zaliczenia wykładu - zaliczenie ustne lub pisemne, prezentacja,
Warunki zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych - obecność na zajęciach, zaliczenie sprawozdań oraz kolokwium.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Salyers A. A., Whitt D. D. Mikrobiologia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003; Kunicki-Golodfinger W. J. H. Życie bakterii, Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 1998;, Cwiczenia laboratoryjne z Biologii Środowiska, praca zbiorowa pod red. T. Słomczyńskiego i A. Muszyńskiego, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2010; Ćwiczenia laboratoryjne Elementy biotechnologii w inżynierii środowiska, praca zbiorowa pod redakcją A. Muszyńskiego, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2010; Ćwiczenia laboratoryjne z mikrobiologii ogólnej, praca zbiorowa pod red. Anny Grabińskiej-Łoniewskiej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada wiedzę w zakresie zagrożeń sanitarnych w gospodarce odpadami związanych z występowaniem mikroorganizmów chorobotwórczych i pasożytów

Weryfikacja:

zaliczenie pisemne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, P6U\_W

**Charakterystyka W02:**

Posiada wiedzę w zakresie metod higienizacji odpadów.

Weryfikacja:

zaliczenie pisemne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W07, IS\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

 Potrafi przeprowadzić ocenę technologiczną urządzeń stosowanych w gromadzeniu, transporcie i unieszkodliwianiu odpadów oraz utrzymaniu czystości na terenach zurbanizowanych

Weryfikacja:

ustna odpowiedź przed zajęciami laboratoryjnymi i kolokwium pisemne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U06, IS\_U16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o, I.P6S\_UK

**Charakterystyka U02:**

Potrafi ocenić przebieg procesów biologicznych podczas składowania i utylizacji odpadów oraz rekultywacji terenów zdegradowanych

Weryfikacja:

ustna odpowiedź przed zajęciami laboratoryjnymi i kolokwium pisemne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, I.P6S\_UK, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U03:**

Posługuje się terminologią w opisie zjawisk biologicznych zachodzących w gospodarce odpadami

Weryfikacja:

ustna odpowiedź przed zajęciami laboratoryjnymi i kolokwium pisemne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U21

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UK

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej w środowisku i odpowiedzialności za podejmowane decyzje

Weryfikacja:

ustna dyskusja przed i po zajęciach laboratoryjnych, prezentacja

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR

**Charakterystyka K02:**

Ma świadomość konieczności przestrzegania etyki zawodowej w gospodarce odpadami

Weryfikacja:

ustna dyskusja przed i po zajęciach laboratoryjnych, prezentacja

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR