**Nazwa przedmiotu:**

Zagrożenia biologiczne w biogospodarce

**Koordynator przedmiotu:**

prof dr hab Ewa Karwowska

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Biogospodarka

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Uczestniczenie w wykładach i ćwiczeniach - 30h, przygotowanie prezentacji - 10h, konsultacje i przygotowanie do zaliczenia-9h, obecność na zaliczeniu -1h. Łącznie: 50h.

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

1

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z zagrożeniami biologicznymi obecnymi w biogospodarce, wynikającymi z kontaktu z materiałami pochodzenia biologicznego i mikroorganizmami

**Treści kształcenia:**

Biomasa odpadowa jako źródło potencjalnie patogennych bioaerozoli. Zagrożenia sanitarno-epidemiologiczne związane z wykorzystaniem osadów ściekowych. Zagrożenia mikrobiologiczne podczas przechowywania stałej biomasy energetycznej. Biokorozja.

**Metody oceny:**

Test pisemny z części wykładowej. Przygotowanie prezentacji na ćwiczeniach.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Łebkowska M., Załęska Radziwiłł M. (red). Mikroorganizmy. Pozytywna i negatywna rola w inżynierii środowiska. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2016
Zyska B. Katastrofy, awarie i zagrożenia mikrobiologiczne w przemyśle i budownictwie. Wyd. Politechnika Łódzka, Łódź, 2001
Kluczek J.P., Kojder A. Mikotoksyny w zarysie. Wydawnictwa Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej, Bydgoszcz, 2000.
Wskazówki do oceny ryzyka zawodowego pracowników zatrudnionych w zakładach sektora gospodarki odpadami. Państwowa Inspekcja Sanitarna, Gdańska 2017.
Kowalski W.J.: Aerobiological Engineering Handbook: A Guide to Airborne Disease Control Technologies. McGraw-Hill Professional Publishing, 2006

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada wiedzę o najważniejszych zagrożeniach , związanych z przechowywaniem, przetwarzaniem i zastosowaniem biomasy odpadowej w gospodarce

Weryfikacja:

Test pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_W11 , B2\_W07 , B2\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** II.T.P7S\_WK, III.P7S\_WK.o, I.P7S\_WG, II.T.P7S\_WG, III.P7S\_WG.o, I.P7S\_WK

**Charakterystyka W02:**

Posiada podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę o sanitarno-epidemiologicznych aspektach kontaktu z biomasą odpadową

Weryfikacja:

Test pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_W07 , B2\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, II.T.P7S\_WG, III.P7S\_WG.o, III.P7S\_WK.o

**Charakterystyka W03:**

Posiada wiedzę o niszczeniu materiałów technicznych na drodze mikrobiologicznej, w tym korozji mikrobiologicznej metali i ich stopów

Weryfikacja:

Test pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_W07 , B2\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, II.T.P7S\_WG, III.P7S\_WG.o, III.P7S\_WK.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi pozyskiwać i interpretować dane literaturowe oraz z innych źródeł (m.in. baz danych), w tym w języku angielskim, oraz formułować na ich podstawie wnioski na temat wpływu na biogospodarkę zagrożeń biologicznych związanych z wykorzystaniem, przeróbką i przechowywaniem biomasy

Weryfikacja:

Przygotowanie prezentacji, dyskusja podczas zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_U03 , B2\_U05 , B2\_U06 , B2\_U10 , B2\_U14 , B2\_U01 , B2\_U02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_UW.2.o, I.P7S\_UW, II.T.P7S\_UW.1, II.T.P7S\_UW.2, I.P7S\_UK, I.P7S\_UU, III.P7S\_UW.1.o

**Charakterystyka U02:**

Potrafi dokonać krytycznej oceny rozwiązań technologicznych stosowanych w biogospodarce pod kątem występowania zagrożeń o charakterze biologicznym

Weryfikacja:

Dyskusja podczas zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_U06 , B2\_U07, B2\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, II.T.P7S\_UW.2, III.P7S\_UW.2.o, II.T.P7S\_UW.3, III.P7S\_UW.3.o

**Charakterystyka U03:**

Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną dotyczącą szczegółowych problemów związanych z zagrożeniami biologicznymi w biogospodarce, potrafi uzasadnić prezentowane opinie

Weryfikacja:

Przygotowanie ustnej prezentacji . Dyskusja podczas zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_U02 , B2\_U05 , B2\_U10 , B2\_U11 , B2\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, II.T.P7S\_UW.1, II.T.P7S\_UW.2, III.P7S\_UW.1.o, III.P7S\_UW.2.o, I.P7S\_UK, I.P7S\_UO

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych

Weryfikacja:

Dyskusja podczas zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_K06 , B2\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KR, I.P7S\_KK

**Charakterystyka K02:**

Ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

Weryfikacja:

Dyskusja podczas zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_K01 , B2\_K02 , B2\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KK, I.P7S\_KR