**Nazwa przedmiotu:**

Nadzwyczajne zagrożenia biologiczne

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. Ewa Karwowska

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISGOD-MSP-2509

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykłady: 15h, ćwiczenia audytoryjne: 15h; konsultacje - 5 godz., przygotowanie materiału z wykładów do sprawdzianu - 15 godz., przygotowanie referatów - 10 h. Łącznie: 60h

**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:**

nie dotyczy

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

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

**Wymagania wstępne:**

Zaliczone przedmioty: Biologia i ekologia, Biologia i ekologia (lab)

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do oceny skutków zagrożeń biologicznych w odniesieniu do zdrowia ludzi i do zmiany w strukturze i funkcjach ekosystemów.

**Treści kształcenia:**

Sanitarno-epidemiologiczne skutki powodzi. Niszczenie materiałów technicznych na drodze biologicznej. Mikrobiologiczna korozja metali i ich stopów. Katastrofy, awarie mikrobiologiczne w przemyśle. Mikroorganizmy jako narzędzie bioterroryzmu. Zagrożenia związane z przechowywaniem i przeróbką biomasy. Środowiskowe zagrożenia zdrowia na tle innych zagrożeń. Drobnoustroje chorobotwórcze w środowisku pracy. Zagrożenia epidemiologiczne. Szacowanie ryzyka. Zagrożenia powodowane przez składowiska odpadów i spalarnie

**Metody oceny:**

Warunki zaliczenia wykładu: zaliczenie ustne lub pisemne

Warunki zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych: przygotowanie i wygłoszenie referatu na temat z zakresu bloku tematycznego

Wyliczenie oceny ostatecznej: 0,6 W + 0,4 Ćw. aud.

**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.
Kowalski W.J.: Aerobiological Engineering Handbook: A Guide to Airborne Disease Control Technologies. McGraw-Hill Professional Publishing, 2006.
Viegas C., Viegas S., Gomes A.Q., Taubel M., Sabino R. (Eds).Exposure to microbiological agents in indoor and occupational environments. Springer International Publishing AG, 2017
Fisher M.C. et al.: Emerging fungal threats to animal, plant and ecosystem health. Nature, vol. 484, 2012.
Arthurson V.: Proper sanitization of sewage sludge: a critical issue for a sustainable society. Applied and Environmental Microbiology 74, 17, 2008.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada wiedzę o sanitarno-epidemiologicznych skutkach powodzi, niszczeniu materiałów technicznych na drodze biologicznej, mikrobiologicznej korozja metali i ich stopów

Weryfikacja:

Zaliczenie ustne lub pisemne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W07, IS\_W05, IS\_W06

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

**Charakterystyka W02:**

Posiada wiedzę o najważniejszych naturalnych zagrożeniach zdrowia ludzi oraz o zagrożeniach powodowanych przez składowiska odpadów i spalarnie

Weryfikacja:

Zaliczenie ustne lub pisemne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W06

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi pozyskać dane i samodzielnie wykonać obliczenia o zagrożeniu dla zdrowia na tle innych zagrożeń

Weryfikacja:

prezentacja ustna oraz sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U03, IS\_U15

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

**Charakterystyka U02:**

Potrafi przeanalizować i wykorzystać zagrożenia powodowane przez składowiska odpadów i spalarnie do oceny gospodarki odpadami oraz rekultywacji terenów zdegradowanych

Weryfikacja:

Prezentacja ustna oraz sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U15, IS\_U17

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych

Weryfikacja:

Dyskusja w czasie ćwiczeń audytoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01

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

**Charakterystyka K02:**

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

Weryfikacja:

Dyskusja w czasie ćwiczeń audytoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K02

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