**Nazwa przedmiotu:**

Metody zwalczania nadzwyczajnych zagrożeń gleb i gruntów

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Andrzej Kulig, prof. uczelni; dr hab. inż. Agnieszka Pusz, prof. uczelni; dr hab. inż. Mirosław Szyłak-Szydłowski, prof. uczelni

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISGOD-MSP-2501

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykład: 15 godzin
Zajęcia projektowe: 15 godzin
Zapoznanie się z literaturą: 10 godzin
Wykonanie projektu: 20 godzin
Razem: 60 godzin

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

**Wymagania wstępne:**

Chemia środowiska

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z procedurami i metodami postępowania wobec nadzwyczajnych zagrożeń gleb i gruntów oraz systemami bezpieczeństwa i ratownictwa.

**Treści kształcenia:**

Program wykładu, bloki tematyczne (treści):
Geneza nadzwyczajnych zagrożeń środowiska (NZŚ), w tym związanych z awariami, katastrofami i gospodarką odpadami niebezpiecznymi – podstawowe pojęcia. Nadzwyczajne zagrożenia powierzchni ziemi i ich identyfikacja. Instrumenty prawne służące przeciwdziałaniu poważnym awariom przemysłowym. Postępowanie wobec nadzwyczajnych zagrożeń gleb i gruntów – regulacje prawne. Sytuacja w Polsce, w Unii Europejskiej i innych krajach świata. Analiza wybranych awarii przemysłowych na świecie i w kraju. Identyfikacja zagrożeń w zakładach (w wybranych technologiach) przemysłowych. Planowanie działań zapobiegających skutkom zagrożeń, w tym działania prewencyjne IOŚ. Raport bezpieczeństwa obiektu przemysłowego. Typowe elementy planu operacyjno–ratowniczego na wypadek awarii na szczeblu zakładu i poziomie lokalnym. Ocena zagrożenia gleb i gruntów. Odporność gleb i gruntów na zanieczyszczenia. Prędkość rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Czynniki warunkujące metody postępowania.
Metody postępowania wobec nadzwyczajnych zagrożeń gleb i gruntów. Organizacja służb ratunkowych oraz monitoringu środowiska w trakcie awarii przemysłowej/katastrofy transportowej. Nadzwyczajne zagrożenie gleb i gruntów substancjami ropopochodnymi oraz chemikaliami: procedura postępowania, metody ograniczenia rozprzestrzeniania, metody krótko- i długoterminowe zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego.
Gospodarka odpadami niebezpiecznymi jako źródło nadzwyczajnych zagrożeń środowiska gruntowo-wodnego. Podsumowanie i zaliczenie przedmiotu.
Program zajęć projektowych, bloki tematyczne (treści):
Ocena zagrożenia powierzchni ziemi w wyniku zadanego zdarzenia. Dobór metod postępowania. Badanie skuteczności ograniczenia rozlewu substancji chemicznych (np. benzyna, olej, kwas i inne zanieczyszczenia). Opracowanie programu postępowania wobec zadanej sytuacji oraz oszacowanie i ocena skutków działania substancji chemicznych w środowisku glebowym. Opracowanie i zaliczenie projektu.

**Metody oceny:**

Ocena zintegrowana: ocena z wykładu x 0,6 + ocena z zajęć projektowych x 0,4
Wykład: zaliczenie w formie pisemnej (kolokwium).
Projekt: obecność na zajęciach obowiązkowa, wykonanie i obrona projektu.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Zasady postępowania ratowniczego: Poradnik. Pod red. Grosset R. PIOŚ: Firex, Warszawa 2004.
2. Gworek B. i inni (2002): Ocena ryzyka środowiskowego pochodzącego od substancji i preparatów chemicznych. Instytut Ochrony Środowiska. Warszawa.
3. Lemański J.F., Ludwiczak G., Zabawa S.: Działania służb technicznych i ratownictwa w nadzwyczajnych zagrożeniach środowiskach. PZIiT, Poznań 1999.
4. Maciejewski M. (l998): Współczesne problemy ekstremalnych zagrożeń środowiska w Polsce. IMGW, Jachranka.
5. Petts J., Eduljec G. (1996): Environmental Impact Assessment for Waste Treatment and Disposal Facilities. John Wiley & Sons Ltd. Chichester.
6. Wojnarowski A., Obolewicz-Pietrusiak A., (2001): Podstawy ratownictwa chemicznego. Firex, Warszawa.
7. Przepisy krajowe oraz dyrektywy UE (Dyrektywa Rady 82/501/EWG z dnia 24 czerwca 1982 roku w sprawie zagrożenia poważnymi awariami przez niektóre rodzaje działalności przemysłowej, znana Dyrektywą Seveso oraz Dyrektywą Rady 96/82/WE z dnia 9 grudnia 1996 roku w sprawie zarządzania zagrożeniami poważnymi awariami z udziałem substancji niebezpiecznych, zwana Dyrektywą Seveso II).

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada rozszerzoną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z chemii i biologii środowiska, w tym znajomość nowoczesnych technik stosowanych do pomiaru parametrów jakości gleby.

Weryfikacja:

Zaliczenie w formie pisemnej.
Wykonanie i zaliczenie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W05

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

**Charakterystyka W02:**

Ma szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie fizycznych, chemicznych i biologicznych zaawansowanych technik oraz metod stosowanych w inżynierii środowiska.
Posiada rozszerzoną wiedzę i zna trendy rozwojowe z zakresu ochrony środowiska w zakresie chemicznych i biologicznych technik oraz metod stosowanych w oczyszczaniu gleby oraz w rekultywacji terenów zdegradowanych.

Weryfikacja:

Zaliczenie w formie pisemnej.
Wykonanie i zaliczenie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W11, IS\_W05

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

**Charakterystyka W03:**

Posiada rozszerzoną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z chemii i biologii środowiska w tym znajomość nowoczesnych technik stosowanych do pomiaru parametrów jakości gleby.

Weryfikacja:

Zaliczenie w formie pisemnej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W05

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

**Charakterystyka W04:**

Posiada rozszerzoną wiedzę i zna trendy rozwojowe z zakresu ochrony środowiska w zakresie chemicznych i biologicznych technik oraz metod stosowanych w gleby oraz w rekultywacji terenów zdegradowanych i zna zależności fizyczne pomiędzy innymi procesami zachodzącymi w środowisku naturalnym.

Weryfikacja:

Zaliczenie w formie pisemnej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W06

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

**Charakterystyka W05:**

Posiada rozszerzoną wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej z ochrony gleby w zakresie inżynierii środowiska oraz zna podstawowe akty prawa polskiego i Unii Europejskiej z zakresu ochrony środowiska gruntowo-wodnego.

Weryfikacja:

Zaliczenie w formie pisemnej.
Wykonanie i zaliczenie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W07

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi przeprowadzić analizę i ocenę pomiarów i badań, w tym pomiarów i symulacji komputerowych, pozwalających ocenić wskaźniki charakteryzujące stopień zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego.

Weryfikacja:

Wykonanie i zaliczenie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U10

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

**Charakterystyka U02:**

Umie przeanalizować i ocenić wpływ wybranych parametrów procesu na efektywność technologiczną oczyszczania gleby oraz rekultywacji terenów zdegradowanych.

Weryfikacja:

Wykonanie i zaliczenie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U12

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

**Charakterystyka U03:**

Potrafi samodzielnie i w zespole projektować, realizować i eksploatować oraz oceniać elementy systemu oczyszczania terenów zurbanizowanych.

Weryfikacja:

Wykonanie i zaliczenie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U18

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową.

Weryfikacja:

Wykonanie i zaliczenie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K04

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

**Charakterystyka K02:**

Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.

Weryfikacja:

Wykonanie i zaliczenie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K05

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