**Nazwa przedmiotu:**

Mokre składowiska popiołów

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Paweł Popielski, prof. PW; dr hab. inż. Jan Winter, prof. PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

obieralne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISITZ-ISP-7305

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

wykład - 15 godzin, ćwiczenia projektowe - 15 godzin.

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

2

**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:**

Podstawy geologii i geotechniki, Mechanika płynów

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Wstępne przygotowanie do projektowania, realizacji i nadzoru nad mokrymi składowiskami popiołów

**Treści kształcenia:**

Program wykładu:
Wiadomości wstępne
Ogólna charakterystyka odpadów
Składowanie odpadów suche i mokre
Lokalizacja i rozwiązania techniczne składowisk
Rozwiązania konstrukcyjne składowisk w zależności od technologii składowania i rodzaju odpadów
Ogólne wytyczne techniczne do projektowania i realizacji składowisk odpadów
Zjawiska i procesy towarzyszące składowaniu odpadów
Instrukcja eksploatacji i kontroli składowiska
Składowiska odpadów a ochrona środowiska

Program ćwiczeń:
Projekt wybranych elementów składowiska odpadów paleniskowych
Określenie podstawowych wymiarów składowiska odpadów paleniskowych wraz z koncepcją rozwiązania zrzutu pulpy i ujęcia wody nadosadowej
Obliczenia sprawdzające – hydrauliczne - rurociągów, stateczności skarp i filtracji przez obwałowania, drenaże, rowy podskarpowe. Instrukcja eksploatacji i kontroli składowiska

**Metody oceny:**

Średnia ważona z oceny zaliczenia wykładów (waga 0,66) i ćwiczeń projektowych (waga 0,34)

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

M. Mitosek – Mechanika płynów w inżynierii i ochronie środowiska, PWN, 2001 J. Palarski – Hydrotransport, Wyd. Nauk. – Techn., 1982 K.Fanti - Stawy osadowe i składowiska OWPW Warszawa 1980

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Zna zasady projektowania mokrych składowisk popiołów

Weryfikacja:

kolokwium, wykonanie i obrona projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W02, IS\_W12, IS\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi przeprowadzić studia przedprojektowe i opracować projekt mokrego składowiska popiołów

Weryfikacja:

kolokwium, wykonanie i obrona projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U01, IS\_U08, IS\_U12

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Potrafi postępować zgodnie z zasadami etyki zawodowej i krytycznie oceniać wszystkie negatywne zagrożenia i skutki

Weryfikacja:

rozmowa

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K02, IS\_K01

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