**Nazwa przedmiotu:**

Pompownie i hydrotransport odpadów

**Koordynator przedmiotu:**

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

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISIWO-MSP-3506

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

wykład - 30 godzin, ćwiczenia projektowe - 15 godzin; przygotowanie projektu – 15 godzin, przygotowanie do zaliczenia wykładu – 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:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy geologii i geotechniki, Mechanika płynów

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Wstępne przygotowanie do projektowania, realizacji i nadzoru nad pompowniami i hydrotransportem odpadów.

**Treści kształcenia:**

Program wykładu:
Wiadomości wstępne
Ogólna charakterystyka hydrotransportu
Właściwości hydromieszanin i ich składników
Kanały otwarte
Pompownie bagrowe
Rurociągi pulpy
Odbiorniki
Procesy związane z przepływem hydromieszaniny w rurociągach
Ogólne wytyczne techniczne do projektowania i realizacji instalacji hydrotransportu
Instrukcja eksploatacji i kontroli instalacji hydrotransportu

Program ćwiczeń projektowych:
Projekt wybranych elementów instalacji hydrotransportu odpadów paleniskowych
Informacje wstępne – program i zasady zaliczenia ćwiczeń
Określenie podstawowych wymiarów i parametrów instalacji hydrotransportu
Obliczenia sprawdzające – hydrauliczne, wytrzymałościowe podstawowych elementów instalacji
Opracowanie graficzne i opisowe wybranych elementów instalacji

**Metody oceny:**

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

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] M. Mitosek – Mechanika płynów w inżynierii i ochronie środowiska, PWN, 2001
[2] J. Palarski – Hydrotransport, Wyd. Nauk. – Techn., 1982
[3] materiały internetowe ze strony www.wichary.eu

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Zna zasady projektowania systemów do hydrotransportu osadów

Weryfikacja:

kolokwium, wykonanie i obrona projektu

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

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi przeprowadzić studia przedprojektowe i opracować założenia systemów do hydrotransportu osadów w tym pompownie

Weryfikacja:

kolokwium, wykonanie i obrona projektu

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_UW.o, P7U\_U, I.P7S\_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\_K01, IS\_K02

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