**Nazwa przedmiotu:**

Komputerowe wspomaganie projektowania w inżynierii wodnej

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Paweł Popielski, prof. uczelni

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISISW-ISP-7406

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

6

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

wykład - 15 godzin, ćwiczenia komputerowe 30 godzin, Zapoznanie z literaturą 45 godzin. Przygotowanie do zaliczenia pisemnego 30 godzin. Przygotowanie do zajęć projektowych 30 godzin

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

3

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

3

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 30h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Budowle i urządzenia hydrotechniczne
Podstawy geologii i geotechniki
Odwodnienia i nawodnienia

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie wiedzy niezbędnej do projektowania. Podstawy teoretyczne oraz umiejętności praktycznego zastosowania oprogramowania do projektowania ziemnych konstrukcji hydrotechnicznych i różnego typu konstrukcji geotechnicznych np. posadowienia budowli, obliczeń stateczności zboczy, zabezpieczenia wykopów.

**Treści kształcenia:**

Program wykładu:
Wykorzystanie metody elementów skończonych w projektowaniu geotechnicznym
Wprowadzenie do metody elementów skończonych
Omówienie podstawowych modeli konstytutywnych gruntu
Budowa siatki hydrodynamicznej, analiza filtracji
Metody obliczeń stateczności skarp i zboczy
Program ćwiczeń komputerowych:
Wprowadzenie do programu Z-Soil - omówienie tworzenia geometrii modelu.
Wprowadzenie do programu Z-Soil – omówienie sterowania obliczeniami i prezentacja wyników.
Analiza filtracji pod budowlą piętrzącą, badanie wpływu geometrii modelu na uzyskane wyniki.
Analiza przemieszczeń spowodowanych posadowieniem bezpośrednim, badanie wpływu geometrii modelu na uzyskane wyniki.
Analiza filtracji i stateczności wału przeciwpowodziowego, koncepcje modernizacji wału przeciwpowodziowego

**Metody oceny:**

Wykład: kolokwium zaliczeniowe ocenione na min 5,5 p. w skali 10 p.
Ćwiczenia komputerowe: Prawidłowo i kompletnie wykonane ćwiczenie projektowe w zakresie podanym w temacie.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Z. Wiłun – Zarys geotechniki
A. Truty, Th. Zimmermann, K. Podleś i in. – ZSoil.PC.2014 User Manual 2014
J. Stasierski – Wprowadzenie do metody elementów skończonych dla inżynierii środowiska

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Student szczegółowo zna zagadnienia związane z wykorzystaniem komputerowego wspomagania do projektowania w inżynierii wodnej

Weryfikacja:

Ocena wiedzy faktograficznej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W15

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

**Charakterystyka W02:**

Student ma wiedzę na temat z wykorzystaniem komputerowego wspomagania do projektowania w inżynierii wodnej przy określaniu współpracy konstrukcji z podłożem oraz analizy filtracji i stateczności.

Weryfikacja:

Ocena wiedzy faktograficznej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WK, III.P6S\_WK

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Student potrafi przeprowadzić analizę z wykorzystaniem komputerowego wspomagania do projektowania w inżynierii wodnej

Weryfikacja:

Ocena umiejętności analizy informacji

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U20

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