**Nazwa przedmiotu:**

Mechanika gruntów (BIN2A\_03/01)

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż./ Stanisława Garwacka-Piórkowska/adiunkt

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla specjalności (IB)

**Kod przedmiotu:**

BIN2A\_03/01

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykład 10h; Projekt 10h;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 15h;
Przygotowanie do kolokwium 10h;
Przygotowanie do egzaminu 15h;
wykonanie 3 - ech ćwiczeń projektowych 15h;
Razem 75h = 3 ECTS

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

Wykłady - 10h; Projekty - 10h; Razem 20h = 0,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekt 10h;
wykonanie 3 - ech ćwiczeń projektowych 15h;
Razem 25h = 1 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 150h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 150h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Geologia

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15; Projekty: 10 - 15.

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z klasyfikacją gruntów i ich właściwościami fizycznymi i mechanicznymi, zagadnieniami rozkładu naprężeń i odkształceń w gruncie oraz określeniem nośności granicznej podłoża gruntowego. Celem nauczania w ramach tego przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejetności identyfikowania podłoża gruntowego, określania jego parametrów geotechnicznych dla potrzeb posadowienia budowli oraz oceny stateczności skarp.

**Treści kształcenia:**

W1 - Podstawy teoretyczne mechaniki gruntów. Właściwości fizyczne gruntów: podstawowe i pochodne.
W2 - Skład granulometryczny gruntów. Analiza sitowa i areometryczno-sitowa. Krzywe uziarnienia gruntów. Klasyfikacja skał i gruntów.
W3 - Stopień zagęszczenia i stany gruntów niespoistych. Granice konsystencji, stopień plastyczności oraz stany gruntów spoistych.
W4 - Rodzaje wody w gruncie. Wodoprzepuszczalność gruntów. Negatywne zjawiska związane z przepływem wody w gruncie.
W5 - Naprężenia w ośrodku gruntowym. Naprężenia pierwotne i naprężenia od obciążeń zewnętrznych. Metody wyznaczania naprężeń w gruncie. Rozkład naprężeń pod fundamentem obciążonym w wykopie.
W6 - Właściwości mechaniczne gruntów. Wytrzymałość na ścinanie. Ściśliwość i odkształcenia gruntów. Moduły ściśliwości gruntów.
W7 - Stany graniczne gruntów. Nośność i odkształcalność podłoża gruntowego. Osiadanie fundamentów.
W8 - Stateczność zboczy i skarp. Przyczyny i podział osuwisk. Ogólne zasady poprawiania stateczności.
W9 - Parcie spoczynkowe, czynne i bierne gruntów. Obliczanie parcia wg Eurokodu 7.
W10 - Zagęszczalność gruntów nasypowych: wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego. Wskaźnik zagęszczenia jako miernik zagęszczenia gruntu w nasypie. Badania Proctora.
W11 - Wpływ mrozu na grunty. Warunki tworzenia się wysadzin. Kryteria wysadzinowości gruntów. Zabezpieczenia budowli przed wysadzinami.
W12 - Kategorie geotechniczne. Program badań podłoża gruntowego i rodzaje dokumentacji.
P1 - Obliczanie naprężeń w gruncie (metoda punktów narożnych i punktów środkowych).
P2 - Wyznaczanie parcia działającego na obudowy wykopu, sprawdzenie stateczności dna wykopu.
P3 - Obliczanie osiadań i przemieszczeń fundamentów budynku

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie liczby min. 51 punktów ze 100 możliwych do zdobycia, liczonych łącznie, w proporcji 55 z kolokwium (na końcu semestru) i 45 z obrony 3-ech ćwiczeń projektowych (3×15). Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest oddanie 3-ech projektów i ich obrona ustna. Suma uzyskanych punktów decyduje o ocenie ostatecznej z przedmiotu. Przeliczenie punktów na oceny przebiega według schematu: 0–50 pkt. – 2, 51-60 pkt. – 3, 61-70 pkt. – 3,5, 71-80 pkt. – 4, 81-90 pkt. – 4,5 oraz 91-100 pkt. – 5. Poza zajęciami kontakt prowadzącego ze studentami odbywa się podczas konsultacji, w uzgodnionych wcześniej terminach.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Wiłun Z., Zarys geotechniki, WKŁ, Warszawa 1987.
2. Pisarczyk S., Mechanika gruntów, OWPW, Warszawa 1999.
3. Pisarczyk S., Grunty nasypowe. Właściwości geotechniczne i metody ich badania, OWPW, Warszawa 2004.
4. Myslińska E., Laboratoryjne badania gruntów. PWN, Warszawa 1992.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W02\_01:**

 Ma szczegółową wiedzę w zakresie oznaczania, opisu i klasyfikacji gruntów oraz własności fizycznych i mechanicznych gruntów. Rozumie podstawowe zjawiska związane z przepływem wody w gruncie. Zna podstawowe pojęcia dotyczące zboczy i skarp oraz warunki ich stateczności. Rozróżnia kategorie geotechniczne obiektów i rodzaje dokumentacji z badań podłoża gruntowego

Weryfikacja:

Kolokwium, wykonanie ćwiczeń projektowych i ich obrona ustna

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_W02\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W02

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01\_01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Rozumie potrzebę poznawania nowych osiągnięć techniki budowlanej, nowych metod badawczych podłoża gruntowego, metod obliczeniowych sprawdzania stateczności zboczy lub skarp oraz metod określania zagrożenia osuwiskami.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_K01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K01

**Efekt K04\_01:**

Potrafi ocenić przydatność metod badawczych potrzebnych do określenia składu granulometrycznego, właściwości fizycznych i mechanicznych gruntów, metod wyznaczania naprężeń w gruncie, obliczania stateczności zboczy lub skarp oraz metod określania zagrożenia osuwiskami

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_K04\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K04