**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy geotechniki (BIS2A\_02/02)

**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:**

BIS2A\_02/02

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykład 15h; Projekt 15h;
Przygotowanie do kolokwium 10h;
Wykonanie 3 - ech ćwiczeń projektowych 10h
Razem 50h = 2 ECTS

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

Wykłady - 15h; Projekty - 15h; Razem 30h = 1,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| 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, ich właściwościami fizycznymi i mechanicznymi, zagadnieniami rozkładu naprężeń i odkształceń w gruncie, zjawiskami związanymi z przepływem wody w gruncie, metodami obniżania jej zwierciadła, wyznaczaniem parcia w gruncie, sposobami zabezpieczania ścian wykopów. Celem nauczania w ramach tego przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności identyfikowania podłoża gruntowego, określania jego parametrów geotechnicznych, obliczania naprężeń i osiadań, określania stateczności dna wykopu i doboru obudowy.

**Treści kształcenia:**

W1 - 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, wskaźnik plastyczności i wskaźnik konsystencji oraz stany gruntów spoistych;
W4 - Rodzaje wody w gruncie. Wodoprzepuszczalność gruntów. Negatywne zjawiska związane z przepływem wody w gruncie. Sposoby obniżania zwierciadła wody gruntowej;
W5 - Naprężenia w ośrodku gruntowym. Naprężenia pierwotne i naprężenia od obciążeń zewnętrznych. Metody wyznaczania naprężeń w gruncie;
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. Metody określania zagrożenia osuwiskami. Metody obliczeń stateczności skarp i zboczy. Ogólne zasady poprawiania stateczności;
W9 - Parcie spoczynkowe, czynne i bierne gruntów. Obliczanie parcia wg Eurokodu 7. Rodzaje obudowy wykopów;
W10 - Zagęszczalność gruntów nasypowych: wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego. Wskaźnik zagęszczenia;
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;
P2 - Wyznaczanie parcia działającego na obudowy wykopu, sprawdzenie stateczności dna wykopu;
P3 - Obliczanie osiadań i przemieszczeń budowli.

**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). 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:**

nie

**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. Myślińska E., Laboratoryjne badania gruntów. PWN, Warszawa 1992.
5. Dąbska A., Gołębiewska A.. Podstawy geotechniki. Zadania według Eurokodu 7. OWPW, Warszawa 2012.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W05\_01:**

Ma wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu nowych metod badawczych podłoża gruntowego, metod obliczeniowych sprawdzania stateczności zboczy lub skarp oraz metod określania zagrożenia osuwiskami, metod zabezpieczania ścian wykopów oraz obniżania poziomu wody gruntowej.

Weryfikacja:

Kolokwium, wykonanie ćwiczeń projektowych i ich ustna obrona

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_W05\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W05

**Efekt W07\_01:**

Ma wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu nowych metod badawczych podłoża gruntowego, metod obliczeniowych sprawdzania stateczności zboczy lub skarp oraz metod określania zagrożenia osuwiskami, metod zabezpieczania ścian wykopów oraz obniżania poziomu wody gruntowej.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_W07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U11\_01:**

Potrafi ocenić przydatność metod badawczych potrzebnych do określenia składu granulometrycznego, właściwości fizycznych i mechanicznych gruntów oraz wybrać i zastosować właściwą metodę badawczą. Potrafi określać: rozkład naprężeń pod fundamentem, nośność graniczną podłoża i osiadania gruntu pod fundamentami obiektów. Potrafi obliczać parcie gruntu działające na elementy konstrukcyjne obudowy wykopów.

Weryfikacja:

Kolokwium, wykonanie ćwiczeń projektowych i ich ustna obrona

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_U11\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U11