**Nazwa przedmiotu:**

Mechanika gruntów i fundamentowanie

**Koordynator przedmiotu:**

prof. nzw. dr hab. inż. Paweł Popielski - wykład
dr inż. Agnieszka Dąbska - ćwiczenia i projekt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Inżynieria Wodna

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

Wykład 30 godz., Zajęcia laboratoryjne 15 godz., Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 10 godz., Zapoznanie się z literaturą 20 godz., Przygotowanie raportu 15 godz., Przygotowanie do egzaminu, obecność na egzaminie 20 godz., Ćwiczenia projektowe 15 godz.

**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:**

2

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 450h |
| Ćwiczenia:  | 450h |
| Laboratorium:  | 225h |
| Projekt:  | 225h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

0

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z różnymi metodami posadawiania obiektów budowlanych oraz zasadami obliczeń ich nośności i stateczności w zależności od budowy geologicznej podłoża gruntowego.
Studenci zapoznają się też z metodami wzmocnienia gruntów i fundamentów oraz konstrukcjami oporowymi

**Treści kształcenia:**

 Obliczanie naprężeń w gruncie od siły skupionej i obciążeń równomiernych
Wyznaczanie naprężeń w gruncie pod nasypami
Wyznaczanie naprężeń w podłożu pod fundamentem bezpośrednim (naprężenia pierwotne pionowe, wtórne i dodatkowe)
Obliczanie osiadań gruntów w czasie (konsolidacja gruntów)
Obliczanie parcia gruntu na mury i ścianki szczelne. Obliczanie stateczności murów oporowych i głębokości wbicia ścianek szczelnych
Obliczanie nośności i osiadań studni opuszczanych

**Metody oceny:**

Wykład - egzamin. Ćwiczenia audytoryjne - kolokwium. Ćwiczenia projektowe - wykonanie projektu zawierającego obliczenia i rysunki w formie sprecyzowanej na pierwszych zajęciach. Poszczególne elementy projektu zaliczane w trakcie zajęć.
Ocena łączna - średnia ważona z ocen: zaliczenia wykładu (waga 0,4), ćwiczeń audytoryjnych (waga 0,3) oraz ćwiczeń projektowych (waga 0,3)

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. A. Dąbska, A. Gołębiewska: Podstawy geologii. Zadania według Eurokodu 7. Oficyna Wyd. PW, W-wa, 2012
2. S. Pisarczyk: Fundamentowanie dla inżynierów budownictwa wodnego; Oficyna Wyd. PW, W-wa 2012;
3. S. Pisarczyk: Gruntoznawstwo inżynierskie. PWN. W-wa, 2014
4. S. Pisarczyk: Mechanika gruntów. Oficyna Wyd. PW, W-wa 2010
5. Z. Grabowski, S. Pisarczyk, M. Obrycki: Fundamentowanie. Oficyna Wyd. PW, W-wa, 1999
6. M. Obrycki, S. Pisarczyk: Wybrane zagadnienia z fundamentowania. Oficyna Wyd. PW, W-wa, 2005
7. S. Pisarczyk: Geoinżynieria. Metody modyfikacji podłoża gruntowego. Oficyna Wyd. PW, W-wa, 2005
8. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
9. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
10. PN-83/B-03010. Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
11. PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
12. PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
13. PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
14. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
15. PN-EN ISO 14689-1:2006 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie skał. Część 1: Oznaczanie i opis.
16. PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
17. PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Cześć 1: Zasady ogólne.
18. PN-EN 1997-2:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Cześć 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada uporządkowaną wiedzę dotyczącą analizy wytrzymałościowej podstawowych konstrukcji budowlanych i mechanicznych w zakresie mechaniki gruntów i fundamentowania - egzamin pisemny
Posiada szczegółową wiedzę z zakresu projektowania, budowy, modernizacji fundamentów obiektów budowlanych - wykonanie i obrona ustna pracy projektowej

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi opisać przebieg procesów fizycznych w zastosowaniu do procesów występujących w mechanice gruntów i fundamentowaniu, potrafi opisać i zinterpretować równania opisujące ruch wody oraz inne procesy występujące w środowisku naturalnym - egzamin pisemny
Potrafi projektować, realizować i eksploatować elementy systemu w inżynierii i gospodarce wodnej - wykonanie i obrona ustna pracy projektowej

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje - wykonanie i obrona ustna pracy projektowej.
Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu –m.in. poprzez środki masowego przekazu informacji o osiągnięciach techniki i innych aspektach działalności inżynierskiej oraz potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały - ustana dyskusja w trakcie zajęć

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**