**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy geologii i geotechniki

**Koordynator przedmiotu:**

dr Małgorzata Superczyńska, dr inż. Agnieszka Dąbska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe i Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

Wykład: 30 godzin, ćwiczenia audytoryjne: 15 godzin, ćwiczenia laboratoryjne: 30 godzin. Zapoznanie z literaturą 20 godzin. Przygotowanie do zaliczenia egzaminu pisemnego 20 godzin. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 20 godzin. Przygotowanie do zajęć audytoryjnych 10 godzin. Razem 145 godzin.

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

5

**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: | 30h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagane przedmioty poprzedzające: Wytrzymałość materiałów i mechanika budowli, Budownictwo i konstrukcje inżynierskie

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z pochodzeniem oraz podstawowymi parametrami geotechnicznymi gruntów. Osiągnięcie przez studentów umiejętności oceny przydatności gruntów na cele budowlane, określenia wpływu wody na naprężenia i odkształcenia gruntu oraz zmian zachodzących w gruncie pod wpływem różnorodnych obciążeń. Umiejętność oceny stateczności skarpy.

**Treści kształcenia:**

Rozpoznawanie rodzajów gruntów na podstawie uziarnienia. Obliczanie właściwości fizycznych gruntów z uwzględnieniem wody. Obliczanie naprężeń w ośrodku gruntowym od ciężaru własnego gruntu i obciążeń zewnętrznych. Obliczanie nośności i osiadań fundamentów. Obliczanie stateczności skarp.
Opisywanie i rozpoznawanie minerałów i skał występujących na terenie Polski oraz ich geneza. Przekroje geologiczne z map odkrytych i na podstawie wierceń. Badania makroskopowe gruntów. Badania uziarnienia gruntów metodą sitową i areometryczną. Badanie: wilgotności naturalnej, gęstości objętościowej, gęstości właściwej. Badanie: granicy płynności, granicy plastyczności, granicy skurczalności, stopnia plastyczności. Badanie minimalnej i maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego i stopnia zagęszczenia piasków. Badanie współczynnika filtracji gruntów niespoistych. Badanie kapilarności biernej i kapilarności czynnej. Badanie modułów ściśliwości pierwotnej i odprężenia. Badanie kąta tarcia wewnętrznego i spójności w aparacie skrzynkowym i aparacie trójosiowego ściskania. Badanie zagęszczalności (wilgotności optymalnej i maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego) oraz wskaźnika zagęszczenia. Badanie wytrzymałości na ścinanie sondą obrotową. Badanie stopnia zagęszczenia za pomocą sondy stożkowej.

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładu na podstawie zaliczenia pisemnego z wykładów.
Zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych na podstawie obecności i zaliczenia kolokwium.
Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie obecności, wykonania ćwiczeń oraz wykonania i obrony sprawozdań.
Ocena zintegrowana: średnia ważona z oceny zaliczenia wykładów (waga 0,4), ćwiczeń audytoryjnych (waga 0,25) i ćwiczeń laboratoryjnych (waga 0,35)

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. E. Lenczewska-Samotyja, A. Łowkis, N. Zdrojewska: Zarys geologii z elementami geologii inżynierskiej i hydrogeologii. Wyd. PW, W-wa 2007.
2. E. Lenczewska-Samotyja, A. Łowkis: Przewodnik do ćwiczeń z geologii inżynierskiej i petrografii. Oficyna Wyd. PW, 2005.
3. M. Obrycki, S. Pisarczyk: Zbiór zadań z mechaniki gruntów. Wyd. PW, W-wa, 2007
4. S. Pisarczyk: Gruntoznawstwo inżynierskie. PWN. Warszawa 2014
5. S. Pisarczyk: Mechanika gruntów. Wyd. PW, W-wa, 2010
6. S. Pisarczyk, B. Rymsza: Badania laboratoryjne i polowe gruntów. Oficyna Wyd. PW,
W-wa, 2000
7. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
8. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
9. PN-83/B-03010. Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
10. PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
11. PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
12. PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
13. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
14. PN-EN ISO 14689-1:2006 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie skał. Część 1: Oznaczanie i opis.
15. PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
16. PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Cześć 1: Zasady ogólne.
17. PN-EN 1997-2:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Cześć 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
18. PKN-CEN ISO/TS 17892-1-12 Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada wiedzę z zakresu procesów geologicznych i genezy skał. Posiada wiedzę z zakresu tektoniki i wietrzenia skał. Posiada wiedzę z zakresu działalności lodowców, rzek, wiatru i zarastania jezior oraz formy ich akumulacji. Posiada wiedzę z zakresu genezy i klasyfikacji wód podziemnych. Posiada wiedzę na temat wpływu budowy geologicznej na warunki inżynierskie. Posiada wiedzę na temat rodzajów gruntów budowlanych i ich klasyfikacji. Posiada wiedzę z zakresu fizycznych właściwości gruntów. Posiada wiedzę na temat stanów gruntów niespoistych i spoistych oraz ich zagęszczalności. Posiada wiedzę z zakresu przepływu wody w gruncie oraz właściwości mechaniczne gruntów. Posiada wiedzę na temat naprężeń w ośrodku gruntowym. Posiada wiedzę na temat nośności i odkształcalności gruntu. Posiada wiedzę z zakresu parcia gruntu na ściany oporowe i ściany wykopów. Posiada wiedzę z zakresu metod oceny stateczności skarp i zapobiegania procesom osuwiskowym.

Weryfikacja:

Egzamin pisamny

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_W19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W06

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi rozpoznać i opisać minerały i skały występujące na terenie Polski. Potrafi sporządzić przekrój geologiczny z mapy odkrytej i na podstawie wierceń. Potrafi makroskopowo określić rodzaj gruntu.

Weryfikacja:

Zaliczenie ustne

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_U19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U10, T1A\_U11

**Efekt U02:**

Potrafi wykonać badanie uziarnienia gruntu i na jego podstawie określić rodzaj gruntu. Potrafi oznaczyć podstawowe właściwości fizyczne i mechaniczne gruntów.

Weryfikacja:

Rozmowa dot. wykonanych badań, zaliczenie wykonanych sprawozdań

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_U22

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U10

**Efekt U03:**

Potrafi obliczyć właściwości fizyczne gruntów. Potrafi obliczyć naprężenia w ośrodku gruntowym od ciężaru własnego i obciążeń zewnętrznych. Potrafi obliczyć nośność podłoża pod fundamentem i wielkość jego osiadań. Potrafi sprawdzić stateczność skarpy.

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_U16

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U03, T1A\_U04, T1A\_U05

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, ze szczególnym uwzględnieniem jej wpływu na środowisko i odpowiedzialności zawiązanej z podejmowaniem decyzji. Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową.

Weryfikacja:

Rozmowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01