

Soil Mechanics - course description

General information	
Course name	Soil Mechanics
Course ID	06.4-WI-BUDP-Mechgr-S16
Faculty	Faculty of Civil Engineering, Architecture and Environmental Engineering
Field of study	Civil Engineering
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2022/2023

Course information	
Semester	3
ECTS credits to win	5
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr hab. inż. Waldemar Szajna, prof. UZ

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	18	1,2	Exam
Laboratory	30	2	18	1,2	Credit with grade
Project	15	1	9	0,6	Credit with grade

Aim of the course

Rozpoznawanie i klasyfikowanie gruntu; badanie podstawowych cech fizycznych. Cechy mechaniczne ośrodka gruntowego. Stateczność skarp.

Prerequisites

Wytrzymałość materiałów, Geologia.

Scope

Wykład

Elementy gruntoznawstwa: Geneza gruntów i podstawowy podział gruntów budowlanych; Budowa i cechy fizyko - chemiczne ilów; Cechy fizyczne związane z rodzajem gruntu; Cechy fizyczne związane ze stanem gruntów; Klasyfikacje gruntów.

Cechy mechaniczne gruntów oraz laboratoryjne metody ich badania: Ciśnienie porowe, naprężenia efektywne i drenaż; Ściśliwość gruntu, badanie sztywności edometrycznej i stopnia prekonsolidacji; Sztywność gruntu na ścinanie: metody badania, krzywe ścinania gruntów; Wytrzymałość gruntów: laboratoryjne metody badania wytrzymałości, modele wytrzymałości gruntów – hipotezy wytrzymałościowe, parametry wytrzymałości; Wody gruntowe i przepływ wody w gruncie; Konsolidacja

Analiza i modelowanie masywu gruntowego: Metody równowagi granicznej. Stateczność skarp

Projekt

Metody ustalania wartości parametrów geotechnicznych oraz metody wydzielania warstw geotechnicznych.

Projekt nr 1: Rozkład naprężeń w podłożu gruntowym

Projekt nr 2: Analiza stateczności skarpy

Laboratorium

Klasyfikacja gruntów (wg PN - 86/B 02480, PN - EN ISO 14688); Badania makroskopowe; Analiza uziarnienia; Gęstość objętościowa i gęstość szkieletu gruntowego; Granice konsystencji i stan gruntów spoistych; Parametry stanu gruntów niespoistych; Wilgotność optymalna; Współczynnik filtracji; Moduły ściśliwości; Wytrzymałość na ścinanie; Badania trójosiowe – pokaz

.

.

.

Teaching methods

Wykład - wykład konwencjonalny,

Laboratorium - ćwiczenia laboratoryjne w zespołach,

Projekt - praca indywidualna nad projektem i praca w grupie.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
wiedza student definiuje zasadnicze cechy mechaniczne gruntów. Potrafi wyjaśnić rolę naprężeń efektywnych w mechanice gruntów. Opisuje podstawowe modele i parametry wytrzymałości oraz sztywności gruntów, a także potrafi wyjaśnić jakie czynniki wpływają na ich wartości. Wie, za pomocą jakich badań można wyznaczyć wartości tych parametrów. Potrafi wskazać różnice zachowania gruntu obciążonego w warunkach z drenażem i bez drenażu	• K_W04	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
umiejętności Student potrafi rozpoznać rodzaj i stan gruntu, umie wyznaczyć opisać i przeliczać podstawowe cechy fizyczne gruntów drobnoziarnistych i gruboziarnistych. Student potrafi rozwiązywać proste zadania geotechniczne: wyznaczać naprężenia w masywie gruntowym, uproszczoną metodą szacować stateczność skarp. Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizowanego zadania inżynierskiego.	• K_U03 • K_U09 • K_U10 • K_U12	• a pass - oral, descriptive, test and other • a test with score scale	• Laboratory • Project
kompetencje społeczne ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną, rozumie potrzebę pracy zespołowej i konieczność współpracy geologów, geotechników, projektantów i wykonawców.	• K_K04	• konwersacja w trakcie wykładów inicjowana przez prowadzącego; sprawdzenie kompetencji w trakcie wprowadzenia do zajęć	• Lecture • Laboratory

Assignment conditions

Wykład - Egzamin pisemny z progami punktowymi.

Laboratorium - Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium oraz z pisemnego sprawdzianu.

Projekt - Warunkiem zaliczenia jest terminowe oddanie wcześniej konsultowanych i zatwierdzanych projektów (2 projekty) oraz dwóch pisemnych sprawdzianów z zakresu każdego z projektów.

Kryteria oceny egzaminu i sprawdzianów pisemnych:

91-100% poprawnych odpowiedzi ocena 5,0

81-90 % poprawnych odpowiedzi ocena 4,5

71-80 % poprawnych odpowiedzi ocena 4,0

61-70 % poprawnych odpowiedzi ocena 3,5

51-60 % poprawnych odpowiedzi ocena 3,0

0-50 % poprawnych odpowiedzi ocena 2,0

Recommended reading

1. Lambe T.W., Whitman R.: Mechanika gruntów, Arkady, Warszawa 1978.
2. Wiłun Z.: Zarys geotechniki, Wyd. Kił., Warszawa 2000.
3. Pisarczyk S.: Mechanika gruntów, Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999.
4. Glazer Z.: Mechanika gruntów, Wyd. Geol., Warszawa 1985.

Further reading

1. Das B.M.: Principles of geotechnical engineering, PWS Eng., Boston 1985.
2. Myślińska E.: Laboratoryjne badania gruntów, Warszawa, PWN 1992.Obrycki M., Pisarczyk S., Zbiór zadań z mechaniki gruntów, Oficyna Wyd. Polit. Warszawskiej, Warszawa 1999.
3. PN-EN 1997:2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. PKN, Warszawa.
4. PN-EN ISO 14688:2006, Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów, PKN, Warszawa.
5. PN-81/B-03020, Grunty budowlane. Posadowienie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. Wyd. Normalizacyjne, Warszawa.
6. PN-86/B-02480, Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. Wyd. Normalizacyjne „Alfa”, Warszawa.

Notes

