

Nazwa w jęz. angielskim: Foundation Engineering I
Nazwa w języku polskim: Fundamentowanie I

Dane dotyczące zajęć:
Information on course:

Jednostka oferująca: Wydział Budownictwa // dr inż. Krzysztof Sternik
Course offered by: Faculty of Civil Engineering // dr inż. Krzysztof Sternik

Język wykładowy:
angielski
Language:
English
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Celem kursu jest poznanie metod rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w podłożu i projektowania stopy fundamentowej na podstawie stanów granicznych nośności i użytkowości (wykonanie obliczeń nośności i osiadania). W kursie zdobywa się umiejętności wyznaczania parametrów mechanicznych metodami laboratoryjnymi i zaprojektowania żelbetowej stopy fundamentowej.
Short description:
The course aims to teach the site investigation techniques, recognise the subsurface conditions and design a pad foundation based on ultimate and serviceability limit states (bearing capacity and settlement calculations). Laboratory testing of mechanical soil properties and RC pad foundation design are the practical aspects of the course.
Opis:
Treści programowe Wykład: 15 godzin dydaktycznych 1) Fundamenty: ich znaczenie i funkcja 2) Kroki wymagane do zaprojektowania fundamentu 3) Fundamenty: klasyfikacja i wybrane definicje 4) Rodzaje fundamentów bezpośrednich 5) Badania terenowe a) badanie powierzchni, b) eksploracja podpowierzchniowa 6) Projekt geotechniczny a) złożoność projektu b) kategorie geotechniczne 7) Stany graniczne nośności w projektowaniu geotechnicznym 8) Niezawodność i niepewność w projektowaniu geotechnicznym 9) Stany graniczne użytkowości w projektowaniu geotechnicznym 10) Graniczne i projektowe wartości przemieszczeń 11) Metody oszacowania osiadań fundamentów 12) Projektowanie fundamentów stopowych i ław fundamentowych Laboratorium: 10 godzin dydaktycznych Wprowadzenie do laboratoryjnych badań gruntów (edometr, aparat bezpośredniego ścinania, aparat trójosiowy) Badanie edometryczne: wyznaczanie modułu ścisłości. Badanie bezpośredniego ścinania: wyznaczanie spójności i kąta tarcia wewnętrznego. Projekt: 20 godzin dydaktycznych Wprowadzenie do projektowania stopy fundamentowej. Prezentacja wszystkich etapów projektowania: głębokość posadowienia, nośność zgodnie z Eurokodem 7, określenie rozkładu naprężeń w podłożu, analiza osiadań, obliczenia zbrojenia, rysunek. Liczba punktów ECTS: 4
Description:
Lecture: 15 teaching hours

- 1) Foundations: their importance and purpose
- 2) Steps that are required for designing a foundation
- 3) Foundations: classification and selected definitions
- 4) Types of shallow foundations
- 5) Field investigation
 - a) a surface examination,
 - b) subsurface exploration
- 6) Geotechnical design
 - a) complexity of design
 - b) geotechnical categories
- 7) Ultimate limit states in geotechnical design
- 8) Reliability and uncertainty in geotechnical design
- 9) Serviceability limit states in geotechnical design
- 10) Limiting and design values of displacements
- 11) Methods for settlement evaluation
- 12) Design of pads, strips and continuous foundations

Laboratory: 10 teaching hours

Introduction to laboratory testing of soils (oedometer, direct shear apparatus, triaxial apparatus)

Oedometer test: determination of constrained modulus.

Shear box test: determination of cohesion and friction angle.

Project: 20 teaching hours

Introduction to a pad foundation design. Presentation of all steps in the design: foundation depth, bearing capacity according to Eurocode 7, determination of stress distribution in the subsoil, settlement analysis, reinforcement calculations, drawing.

Number of ECTS credits: 4

Literatura:

1. Pisarczyk S.: Mechanika gruntów. OWPW, Warszawa, 2005.
2. Rybak Cz., Puła O., Sarniak W.: Fundamentowanie. DWE, Wrocław, 2001.
3. Sękowski J.: Laboratorium z mechaniki gruntów w zadaniach. Wyd. PŚ., 2000.
4. Wiłun Z.: Zarys geotechniki. WKiŁ, 2003.
5. Manual for the geotechnical design of structures to Eurocode 7, The Institution of Structural Engineers, 2013
6. Kempfert H.-G., Gebreselassie B.: Excavations and Foundations in Soft Soils, Springer, 2006.
7. EN 1997-1, 2: Eurocode 7
8. Cobb F.: Structural Engineers's Pocket Book. Eurocodes, CRC Press, 2015
9. Orr T.L.L., Farrell E.R.: Geotechnical Design to Eurocode 7, Springer, 1999
10. Das B.M.: Principles of Foundation Engineering. Cengage Learning, 2014.
11. Ameratunga J., Sivakugan N., Das B.: Corellation of Soil and Rock properties in Geotechnical Engineering, Springer, 2016
12. Tomlinson M.J., Boorman R.: Foundation design and construction, Pearson Education Ltd, 2001
13. Frank R., Bauduin C., Driscoll R., Kavvadas M., Krebs Ovesen N., Orr T., Schuppener B.: Designers guide to Eurocode 7, Thomas Telford, 2013
14. CEN ISO/TS 17892-5 Geotechnical investigation and testing — Laboratory testing of soil — Part 5: Incremental loading oedometer test
15. CEN ISO/TS 17892-8 Geotechnical investigation and testing — Laboratory testing of soil — Part 8: Unconsolidated undrained triaxial test
16. CEN ISO/TS 17892-9 Geotechnical investigation and testing — Laboratory testing of soil — Part 9: Consolidated triaxial compression tests on water-saturated soils
17. CEN ISO/TS 17892-10 Geotechnical investigation and testing — Laboratory testing of soil — Part 10: Direct shear tests

Bibliography:

1. Bowles J.E.: Foundation Analysis and Design. MacGraw-Hill Companies Inc., 1997.
2. Das B.M.: Principles of Foundation Engineering. Cengage Learning, 2014.
3. Manual for the geotechnical design of structures to Eurocode 7, The Institution of Structural Engineers, 2013
4. Kempfert H.-G., Gebreselassie B.: Excavations and Foundations in Soft Soils, Springer, 2006.
5. EN 1997-1, 2: Eurocode 7

6. Cobb F.: Structural Engineers's Pocket Book. Eurocodes, CRC Press, 2015
7. Orr T.L.L., Farrell E.R.: Geotechnical Design to Eurocode 7, Springer, 1999
8. Das B.M.: Principles of Foundation Engineering. Cengage Learning, 2014.
9. Ameratunga J., Sivakugan N., Das B.: Corellation of Soil and Rock properties in Geotechnical Engineering, Springer, 2016
10. Tomlinson M.J., Boorman R.: Foundation design and construction, Pearson Education Ltd, 2001
11. Frank R., Bauduin C., Driscoll R., Kavvasdas M., Krebs Ovesen N., Orr T., Schuppener B.: Designers guide to Eurocode 7, Thomas Telford, 2013
12. CEN ISO/TS 17892-5 Geotechnical investigation and testing — Laboratory testing of soil — Part 5: Incremental loading oedometer test
13. CEN ISO/TS 17892-8 Geotechnical investigation and testing — Laboratory testing of soil — Part 8: Unconsolidated undrained triaxial test
14. CEN ISO/TS 17892-9 Geotechnical investigation and testing — Laboratory testing of soil — Part 9: Consolidated triaxial compression tests on water-saturated soils
15. CEN ISO/TS 17892-10 Geotechnical investigation and testing — Laboratory testing of soil — Part 10: Direct shear tests

Efekty uczenia się:

K1A_W07+3 Zna i rozumie techniki badań polowych warunków gruntowo-wodnych
 K1A_W05+3 Zna rodzaje fundamentów
 K1A_W06+3 Zna i rozumie zasady projektowania fundamentów bezpośrednich
 K1A_W07+3 Zna techniki odwodnienia, drenażu i kontroli poziomu wody gruntowej
 K1A_U04+3 Potrafi zaprojektować stopę fundamentową
 K1A_U06+3 Potrafi wyznaczyć wartości parametrów mechanicznych gruntów

Learning outcomes:

K1A_W07+3 Knowledge of the field investigation techniques of soils and water
 K1A_W05+3 Knowledge of foundation types
 K1A_W06+3 Knowledge of shallow foundation design principles
 K1A_W07+3 Knowledge of dewatering, drainage and groundwater control principles
 K1A_U04+3 Ability to design a pad foundation
 K1A_U06+3 Ability to determine mechanical parameters of soils

Metody i kryteria oceniania:

Laboratorium: sprawozdania z badań, kolokwium
 Projekt: wykonanie projektu (obliczenia, rysunek) stopy fundamentowej, test
 Wykłady: egzamin pisemny
 Na ocenę końcową składa się średnia ważona z projektu (waga 0,3), zajęć laboratoryjnych obejmujących sprawozdania i wyniki kolokwium (waga 0,2) oraz egzaminu z treści wykładów (waga 0,5).
 Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie części laboratoryjnej.
 Ocena końcowa projektu to ocena uwzględniająca poprawność projektu, wiedzę z zakresu projektowania stopy fundamentowej oraz aktywny udział w konsultacjach.
 Każdą część (laboratorium, projekt, egzamin) należy zaliczyć na ocenę co najmniej E (50%).

Assessment methods and assessment criteria:

Laboratory: test reports, written test
 Project: preparation of a pad foundation design (calculations and drawing)
 Lectures: written exam
 The final grade is the weighted average of the project (weight 0.3), laboratory classes including reports and test results (weight 0.2), and the exam on the content of lectures (weight 0.5)
 Passing the laboratory part is a condition for passing the course.
 The final grade for the project is an assessment that considers the correctness of the design, knowledge in the field of a pad foundation design and active participation in consultations.
 Each part (laboratory, project, exam) must be passed with a grade of at least E (50%).

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach: Element of course groups in various terms:

Opis grupy przedmiotów Course group description	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
--	--------------------------	------------------------

przedmioty obieralne studia stacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny semestr dowolny elective course full-time studies degree of study – any field of study – any winter any	2024/2025	
---	-----------	--