
Ano Letivo 2023-24

Unidade Curricular OBRAS GEOTÉCNICAS

Cursos ENGENHARIA CIVIL (2.º Ciclo)
ESPECIALIZAÇÃO EM CONSTRUÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ESTRUTURAS

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 17231004

Área Científica GEOTECNIA

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 582

Contributo para os Objetivos de
Desenvolvimento Sustentável - 4, 9, 11
ODS (Indicar até 3 objetivos)

Línguas de Aprendizagem

Português - PT

Modalidade de ensino

Presencial

Docente Responsável

Elisa Maria De Jesus Da Silva

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Elisa Maria de Jesus da Silva	OT; PL; TP	TP1; PL1; OT1	37.5TP; 7.5PL; 7.5OT

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
1º	S2,S1	37.5TP; 7.5PL; 7.5OT; 7.5O	162	6

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Geologia de Engenharia, Mecânica dos Solos e Fundações e Contensões

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Dimensionamento de Obras Geotécnicas com base na aplicação das Normas Portuguesas, EC7: NP EN 1997 2 parte 1, NP EN 1997 2 parte 2, EC8: NP EN 1998 2 parte 5 e EC0: NP EN 1990, no dimensionamento geotécnico, com particular incidência nas fundações diretas, indiretas e estruturas de contenção.

Aptidões e competências: pensamento organizado e sistemático; capacidade de análise, espírito crítico e sentido inovador; raciocínio indutivo; utilização dos dados da literatura técnica, científica e sua contextualização; trabalho em equipa; conceção de soluções, pesquisa e seleção da informação necessária para a sua fundamentação; elaboração de propostas consistentes e coerentes para a resolução de problemas; concretização de projetos de engenharia civil.

Conteúdos programáticos

1. Caracterização geotécnica. EC7: EN1997-2
2. Fundações superficiais. Critérios de segurança. Capacidade resistente. Estimativa de assentamentos. Verificação de segurança, no âmbito do EC7: NP EN1997-1, assistida por ensaios laboratoriais e in-situ.
3. Fundações profundas. Disposições regulamentares do EC7-1. Capacidade resistente de uma estaca isolada através de ensaios no terreno (SPT + CPT) e ensaios de carga. Capacidade resistente e assentamentos em grupos de estacas.
4. Avaliação do potencial de liquefação dos solos. Aplicação do EC8: NP EN1998-5.
5. Dimensionamento de estruturas de contenção face a acções dinâmicas. Aplicação do EC8: NP EN1998-5.
6. Técnicas para melhoria e reforço de fundações.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Serão propostos 2 trabalhos (1 individual e/ou 1 em equipa), sendo atribuída 40% da classificação final após entrega dos mesmos (20%+20%), sendo pelos menos 1 deles de entrega obrigatória. Os restantes 60% serão obtidos através da realização de 1 teste por Frequência ou dos Exames da Época Normal/Recurso/Especial, com a classificação mínima de 9,5 valores. Frequência e Exames terão 7 valores de componente teórica e 13 valores de componente prática.

Classificação final =40% Trabalhos Práticos + 60% Frequência (F) ou Classificação final =20% Trabalhos Práticos + 80% Frequência (F), sendo que $F > 9,5$ valores;

Classificação final =40% Trabalhos Práticos + 60% Exame (E) ou Classificação final =20% Trabalhos Práticos + 80% Exame (E), sendo que $F > 9,5$ valores;

O aluno deverá obter classificação mínima de 9,5valores na Frequência (F) ou Exame (E) para aprovação na unidade curricular.

Não se guardam classificação de trabalhos práticos de anos anteriores.

Bibliografia principal

- NP EN1990: 2009. EUROCÓDIGO 0: Bases para o projeto de estruturas. IPQ. Portugal.
- NP EN1997-1: 2010. EUROCÓDIGO 7: Projeto geotécnico. Parte 1: Regras gerais. IPQ. Portugal.
- EN1997-2: 2007. EUROCODE 7: Geotechnical design. Parte 2: Ground investigation and testing. CEN. Brussels.
- NP EN1998-5: 2010. EUROCÓDIGO 8: Projeto de estruturas para resistência aos sismos. Parte 5: Fundações, estruturas de suporte e aspetos geotécnicos. IPQ. Portugal.
- Bowles, J. (1996). Foundation Analysis and Design. 5th edition, McGraw-Hill.
- Braja Das, M. (2006). Principles of Geotechnical Engineering. 6th edition, Thomson-Engineering.
- Craig, R. (1997). Soil Mechanics. 6th edition, E. FN SPON.
- Fleming, K.; Weltman, A.; Randolph, M.; Elson, K. (2009). Piling Engineering. 3rd edition. Taylor & Francis.
- Matos Fernandes, M. (1995). Mecânica dos Solos. Vol. 2, FEUP.
- Silvério Coelho (1996). Tecnologia de Fundações. Edições E.P.G-E.

Academic Year 2023-24

Course unit GEOTECHNICAL WORKS

Courses CIVIL ENGINEERING (2nd cycle)
CONSTRUCTION BRANCH
STRUCTURES BRANCH

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 582

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD 4, 9, 11
(Designate up to 3 objectives)

Language of instruction Portuguese - PT

Teaching/Learning modality

Face to face

Coordinating teacher

Elisa Maria de Jesus da Silva

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Elisa Maria de Jesus da Silva	OT; PL; TP	TP1; PL1; OT1	37.5TP; 7.5PL; 7.5OT

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	37.5	7.5	0	0	0	7.5	7.5	162

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

Engineering Geology; Soil Mechanics; Foundations and Retaining walls structures

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

Design of Geotechnical Works based on the European Codes for design, EC7: NP EN 1997-part 1, NP EN 1997-part 2, EC8: NP EN 1998-part 5 and EC0: NP EN 1990, in geotechnical design, and more specific in shallow foundations, deep foundations and retaining walls.

Skills and competences: organized and systematic thinking; analytical skills, critical spirit and innovative sense; inductive reasoning; use of technical literature, scientific data and your contextualization; teamwork; design solutions, search and selection of necessary information for the reasons for such withdrawal; elaboration of consistent and coherent proposals for the resolution of problems; realization of civil engineering projects.

Syllabus

1. Geotechnical Characterisation. Ec7: EN1997-2
2. Shallow foundations. Safety criteria. Ultimate soil resistance under the EN1997: NP-1 EC7 legislation.
3. Deep foundations. Regulations of the EC7-1. Ultimate resistance estimated based on SPT, CPT and pile load tests. Resistant capacity and settlements on pile groups.
4. Evaluation of soil liquefaction. Application of EC8: NP EN1998-5.
5. Designing of retaining wall structures under dynamic actions. Application of EC8: NP EN1998-5.
6. Soil treatments and reinforcement techniques for foundations.

Teaching methodologies (including evaluation)

The students will have to perform 2 practical works (1 individual + 1 in team group) and their weight correspond to 40% of the final classification (20%+20%). Students are obliged to deliver at least one of the practical works. The remaining 60% are obtained by performing a written test or by exam, with the minimum classifications of 9.5 values.

Final mark = 40% practical work + 60% test (T) or Final mark = 20% practical work + 80% test (T). Final classification >9.5 values;

Final mark = 40% practical work + 60% exam (E) or Final mark = 20% practical work + 80% exam (E). Final classification >9.5 values;

In order to approve, the student must have T>9.5 values or E >9.5 values.

The classifications of the works are considered for the current year.

Main Bibliography

- NP EN1990: 2009. EUROCÓDIGO 0: Bases para o projeto de estruturas. IPQ. Portugal.
- NP EN1997-1: 2010. EUROCÓDIGO 7: Projeto geotécnico. Parte 1: Regras gerais. IPQ. Portugal.
- EN1997-2: 2007. EUROCODE 7: Geotechnical design. Parte 2: Ground investigation and testing. CEN. Brussels.
- NP EN1998-5: 2010. EUROCÓDIGO 8: Projeto de estruturas para resistência aos sismos. Parte 5 ç Fundações, estruturas de suporte e aspetos geotécnicos. IPQ. Portugal.
- Bowles, J. (1996). Foundation Analysis and Design. 5th edition, McGraw-Hill.
- Braja Das, M. (2006). Principles of Geotechnical Engineering. 6th edition, Thomson-Engineering.
- Craig, R. (1997). Soil Mechanics. 6th edition, E. FN SPON.
- Fleming, K.; Weltman, A.; Randolph, M.; Elson, K. (2009). Piling Engineering. 3rd edition. Taylor & Francis.
- Matos Fernandes, M. (1995). Mecânica dos Solos. Vol. 2, FEUP.
- Silvério Coelho (1996). Tecnologia de Fundações. Edições E.P.G-E.