

Instrução do pedido

3. Descrição e fundamentação dos objetivos, sua adequação ao projecto educativo, científico e cultural da instituição, e unidades curriculares

3.3. Unidades curriculares

Instruction of the request

3. Description and grounding of the study programme's objectives and its coherence with the institution's, scientific and cultural project and curricular units

3.3. Curricular units

3.3.1 Unidade curricular (PT):

Fundações

3.3.1 Curricular Unit (EN):

Foundations

3.3.2 Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Gomes Correia (30)

3.3.2 Teacher in charge (fill in the full name) and number of contact hours in the curricular unit:

António Gomes Correia (30)

3.3.3 Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular (1000 caracteres máx.):

Tiago Miranda (15)

3.3.3 Other teachers and number of contact hours in the curricular unit (1000 caracteres máx.):

Tiago Miranda (15)

3.3.4 Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes) (1000 caracteres máx.):

- Uma visão global da conceção dos diferentes tipos de fundações.
- Conhecimento sobre a regulamentação europeia de caracterização geotécnica e de dimensionamento geotécnico, específica para as fundações.
- Compreender e aplicar os conhecimentos teóricos e regulamentares na análise e

dimensionamento de fundações.

d) Compreender e saber efetuar a modelação numérica de problemas de interação solo-estrutura.

e) Aplicar métodos de cálculo ao dimensionamento de microestacas.

f) Capacidade de exposição escrita e oral.

3.3.4 Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students) (1000 caracteres máx.):

a) Global vision of the design of different types of foundations

b) Knowledge on European regulation for geotechnical characterization and design, specific for foundations.

c) Understand and apply theoretical and regulation knowledge on foundation analysis and design.

d) Understand and perform numerical modeling in problems of soil-structure interaction.

e) Apply calculation methods to the design of micropiles.

f) Writing and speaking ability.

3.3.5 Conteúdos programáticos (1000 caracteres máx.):

Maciços Rochosos:

Métodos numéricos em geotecnia. Referência a software para modelação de obras geotécnicas (Phases). Características das fundações rochosas. Estruturas geológicas. Resistência e deformabilidade dos maciços rochosos. Aplicação generalizada de sistemas empíricos. Estabilidade de fundações. Fundações de barragens.

Maciços Terrosos:

Eurocódigo 7 - Dimensionamento geotécnico; Avaliação das características de resistência e deformabilidade dos terrenos; Fundações superficiais: Critérios de dimensionamento, estado limite último, estado limite de utilização, dimensionamento, patologias e medidas de mitigação; Dimensionamento de ensoleiramentos gerais; Fundações por estacas sob ações verticais e/ou horizontais: Critérios de dimensionamento, estado limite último, estado limite de utilização, tecnologias, dimensionamento, ensaios de estacas, patologias associadas às estacas; Fundações de pavimentos e vias férreas e de obras marítimas; Critérios para o dimensionamento de microestacas.

3.3.5 Syllabus (1000 caracteres máx.):

Foundations on Rock Masses:

Numerical methods in geotechnics. Reference to software to model geotechnical works (Phases). Characteristics of rock foundations. Geological structures. Strength and deformability of rock masses. Generalized application of empirical systems. Foundations stability. Dams foundations.

Foundations on Soil Masses:

Eurocode 7 - Geotechnical Design; Evaluation of deformability and strength characteristics of soils; Shallow foundations: Design Criteria, Ultimate Limit Conditions, Service Limit Criteria, Slab Design and Calculation, Foundation Shafts Design and Calculation, Structural Calculation of Foundation Elements, Pathology of Foundation and Underpinnings; Roadways and Maritime Construction Foundations; Pile foundations under axial and/or horizontal

actions: Introduction to Pile Design, Ultimate Limit Conditions, Technologies, Pile Design, Pile Load Test; Pathology Associated with Piles; Criteria for the Design of Micropiles.

3.3.6 Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (3000 caracteres máx.):

Os conteúdos programáticos incluem a conceção, a análise e o dimensionamento de fundações integrando diferentes tipos de tecnologias para diferentes condições do terreno e de ações das superestruturas. Só através de uma adequada caracterização dos terrenos e respetiva modelação será possível simular corretamente os problemas de interação solo-estrutura e assim interpretar as observações e levantamentos efetuados sobre essas estruturas, nomeadamente as relativas a ensaios de carga. Este conhecimento é complementado pela aplicação a casos de estudo o que permitirá uma visão integrada do uso de todas as ferramentas de aprendizagem.

3.3.6 Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (1000 caracteres máx.):

The syllabus includes the conception, analysis, design and reinforcement of foundations, integrating different types of technologies for different ground conditions. Through a proper characterization of the ground and evaluation of loads transfer from the super-structure to the foundation it is possible to model and design correctly the type of foundation and thus to interpret the observations carried out on field tests. This knowledge is complemented by the application to case studies, which allow to an integrated vision of all the learned tools.

3.3.7 Metodologias de ensino (avaliação incluída) (1000 caracteres máx.):

A metodologia de ensino da UC é baseada em aulas teórico-práticas com suporte áudio visual e multimédia, principalmente para a ilustração de casos de estudo. Além disso há um importante envolvimento dos alunos na participação de resolução de problemas práticos e de apresentações orais.

Avaliação ao longo do semestre através de dois testes sumativos, cada um composto por parte teórica e parte prática, e exposição escrita e oral de dois trabalhos de grupo a realizar nas aulas.

Os alunos que não obtiverem aprovação ao longo do semestre terão de efectuar um exame final com parte teórica e parte prática.

3.3.7 Teaching methodologies (including assessment) (1000 caracteres máx.):

The teaching methodology is based in theoretical and practical classes with audio visual and multimedia support, mainly to illustrate case studies. There is also an important involvement of students in participating in practical problem resolution and oral

presentation.

Assessment is made throughout the semester through two tests, each composed by a theoretical part and a practical part, and written and oral presentation of two group projects to be developed in classes.

Students which are not approved during the semester will have to complete a final exam with a theoretical part and a practical part.

3.3.8 Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (3000 caracteres máx.):

A metodologia de ensino da UC é baseada em aulas teórico-práticas com suporte áudio visual e multimédia, principalmente para a ilustração de casos de estudo. Além disso há um importante envolvimento dos alunos na participação de resolução de problemas práticos e de apresentações orais.

Avaliação ao longo do semestre através de dois testes sumativos, cada um composto por parte teórica e parte prática, e exposição escrita e oral de dois trabalhos de grupo a realizar nas aulas.

Os alunos que não obtiverem aprovação ao longo do semestre terão de efectuar um exame final com parte teórica e parte prática.

3.3.8 Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (3000 caracteres máx.):

The teaching methodology is based in theoretical and practical classes with audio visual and multimedia support, mainly to illustrate case studies. There is also an important involvement of students in participating in practical problem resolution and oral presentation.

Assessment is made throughout the semester through two tests, each composed by a theoretical part and a practical part, and written and oral presentation of two group projects to be developed in classes.

Students which are not approved during the semester will have to complete a final exam with a theoretical part and a practical part.

3.3.9 Bibliografia principal / Main bibliography (1000 caracteres máx.):

- EN 1997-1:2004 Eurocode 7 - Geotechnical design – General rules.
- EN 1997-2:2007 Eurocode 7 - Geotechnical design - Ground investigation and testing.
- PrEN 14199 – Micropiles
- Wyllie, D. Foundations on Rock, E & FN SPON, 2nd Edition, 1999.
- Foundation Engineering Handbook, 2nd ed., New York, Van Nostrand Reinhold, 1991.
- Poulos, M. G. e Davis, E. H., Pile Foundation Analysis and Design, Florida, 1990.
- Frank, R. et al., Designer's Guide to EN 1997-1. Eurocode 7: Geotechnical Design – General Rules, Thomas Telford, 2004.
- Selig, E.T.; Waters, J.M. Track Geotechnology and Substructure Management. Thomas Telford, 01/01/1994 - 446 páginas.
- Gomes Correia, A. Geotechnics in Pavement and Railway Design and Construction (Gomes Correia & Loizos, Eds), MillPress, Rotterdam, Netherlands.

- Teixeira, A. Reliability and Cost Models of Axial Pile Foundations, PhD thesis, University of Minho, 2012.