

## **FICHA DE UNIDADE CURRICULAR** **(versão A3ES 2023 – 2028)**

### **Caracterização da Unidade Curricular**

#### **1. Duração**

Semestral

#### **2. Horas de trabalho<sup>1</sup>**

135

#### **3. Créditos ECTS**

5

#### **4. Designação da unidade curricular. (1.000 caracteres).**

Projeto Geotécnico

Geotechnical Project

#### **5. Objetivos de aprendizagem e sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (1.000 caracteres).**

A Unidade Curricular (UC) de Projeto Geotécnico tem com objetivo habilitar o estudante para o acompanhamento e desenvolvimento de projetos na área da geotecnia. Esta UC vai possibilitar aos estudantes o seguinte:

- a) integrar os conhecimentos adquiridos em outras UC na concretização de projetos geotécnicos;
- b) conhecer a estrutura de um projeto geotécnico;
- c) recolher informação geológica- geotécnica relevante e definir um programa de prospeção adequado ao projeto geotécnico;
- d) efetuar a caracterização geotécnica e definir valores para parâmetros de cálculo com base em resultados de ensaio de laboratório e de campo;
- e) desenvolver diferentes soluções de projeto, comparar essas soluções e selecionar, justificando, a que considera mais adequada;
- f) dimensionar as estruturas geotécnicas com base nos princípios do EC 7 e EC 8;
- g) utilizar programas de cálculo automático para apoio ao projeto;
- h) desenvolver um plano de instrumentação e observação do projeto.

#### ***5. Learning objectives and their compatibility with the teaching method (knowledge, skills and competences to be developed by the students). (1.000 characters).***

The Curricular Unit (UC) of Geotechnical Project aims to enable the student to monitor and develop projects in geotechnics. This UC will provide students with the following:

- a) integrate the knowledge acquired in other UCs in the implementation of geotechnical projects;
- b) understand the steps of a geotechnical project;

---

<sup>1</sup> Número total de horas de trabalho.

- c) collect relevant geological-geotechnical information and define a survey program suitable for the geotechnical project;
- d) carry out geotechnical characterization and define values for design parameters based on laboratory and field test results;
- e) develop different project solutions, compare these solutions and select, justifying, the one considered most appropriate;
- f) design geotechnical structures based on the principles of EC 7 and EC 8;
- g) use software calculation programs to support the project;
- h) develop a project instrumentation and observation plan.

**6. Conteúdos programáticos. (1.000 caracteres).**

Os conteúdos programáticos serão adaptados de acordo com as necessidades de cada projeto geotécnico, apresentando os seguintes aspetos gerais:

1.Introdução ao projeto geotécnico

Fases dos projetos; Componentes dos projetos, Categoria dos projetos. Especialidades intervenientes nos projetos; Coordenação e gestão dos projetos

2. Caracterização geológico-geotécnica com base em ensaios laboratoriais e em ensaios "in situ"

3.Concepção do projeto geotécnico

De acordo com o tipo de solução pretendida, dever-se-á caracterizar o terreno com base em ensaios de laboratório e de campo; análise integrada dos resultados para definição de valores para parâmetros de cálculo; dimensionamento dos vários elementos constituintes do projeto geotécnico, tendo por base os princípios do EC7 e do EC8

4.A utilização de programas de cálculo automático para apoio ao Projeto

5. Definição de um plano de instrumentação e observação

Grandezas a observar. Equipamentos de monitorização. Instalação de equipamentos

**6. Syllabus. (1.000 characters).**

The syllabus will be adapted according to the needs of each geotechnical project, with the following general aspects:

1.Introduction to geotechnical design

Project phases; Project components; Project category. Specialties involved in projects, Project coordination and management.

2. Geological-geotechnical characterization based on laboratory tests and "in situ" tests

3. geotechnical project design

Depending on the type of solution required, the terrain should be characterized using laboratory and field tests; the results should be analyzed to define values for calculation parameters; the various elements of the geotechnical project should be dimensioned, based on the principles of EC7 and EC8.

4. the use of automatic calculation programs to support the project

5. Defining an instrumentation and observation plan

Quantities to be observed. Monitoring equipment. Installation of equipment.

## **7. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (1.000 carateres).**

Com o capítulo 1 pretende-se atingir os objectivos a) e b);  
Com o capítulo 2 pretende-se atingir os objectivos c) e d);  
Com o capítulo 3 pretende-se atingir os objectivos d), e) e f);  
Com o capítulo 4 pretende-se atingir o objectivo g);  
Com o capítulo 5 pretende-se atingir o objectivo h).

## **7. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes. (1.000 characters).**

With chapter 1 it's intended to reach objectives a) and b);  
With chapter 2 it's intended to reach objectives c) and d);  
With chapter 3 it's intended to reach objective d), e) and f);  
With chapter 4 it's intended to reach objective g);  
With chapter 5 it's intended to reach objective h).

## **8. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (3.000 carateres).**

A unidade curricular é composta por duas aulas teóricas-práticas semanais, com uma duração de 1h30m cada.

Durante as aulas serão expostas as matérias constantes no programa da UC, proporcionando-se aos alunos os conhecimentos fundamentais e suas aplicações. A matéria será exposta de forma a motivar os alunos, sendo estes encorajados a participar ativamente nas aulas. O quadro será utilizado para a exposição da matéria, sendo usados como elemento de apoio apresentações de slides em formato informático, sempre que sejam necessárias figuras mais elaboradas e complexas, ou ainda fotografias.

No restante tempo os alunos elaborarão o seu projeto. O docente acompanhará esta fase, esclarecendo as dúvidas que forem surgindo.

## **8. Teaching and learning methodologies specific to the curricular unit articulated with the pedagogical model. (3.000 characters).**

The course consists of two weekly theoretical-practical classes, each lasting 1.5 hours. During the classes, the subjects on the course program will be explained, providing students with fundamental knowledge and its applications. The material will be presented in such a way as to motivate the students, who will be encouraged to participate actively in class. The blackboard will be used to explain the subject, and slideshows in computer format will be used as support whenever more elaborate and complex figures or photographs are required.

For the rest of the time, the students will work on their project. The teacher will monitor this phase, clarifying any doubts that arise.

## **9. Avaliação. (3.000 carateres).**

A avaliação de conhecimentos

Avaliação distribuída sem exame final - será efectuada através da discussão e avaliação de um trabalho de projeto elaborado durante o semestre.

**9. Assessment. (3.000 characters).**

Assessment of knowledge

Distributed assessment without final exam - will be carried out through the discussion and assessment of a project work prepared during the semester.

**10. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (3.000 caracteres).**

Nas matérias teóricas são utilizados meios audiovisuais, com os quais são apresentados, explicados e analisados os conceitos que se consideram fundamentais. Os alunos são motivados a estabelecer a ligação sequencial entre os diferentes assuntos e a adquirir uma atitude científica perante a matéria. São apresentadas questões cuja resposta os alunos terão de procurar, com base no estudo, visando desenvolver a curiosidade científica e melhorar os hábitos de estudo, de acordo com o preconizado no acordo de Bolonha.

Nas aulas teórico-práticas são propostos aos alunos a análise de casos práticos de aplicação do programa teórico. Paralelamente, os alunos vão desenvolvendo o trabalho prático proposto pelo docente.

Nas aulas, os alunos são semanalmente questionados sobre os temas de aulas precedentes, permitindo-nos e permitindo-lhes avaliar as suas necessidades e os níveis de aprendizagem alcançados.

Em geral, os alunos aperceber-se-ão rapidamente que as matérias tratadas têm interesse para a sua vida profissional futura o que ajuda a manter a motivação para uma boa aprendizagem.

Tendo como objectivo proporcionar aos alunos um contacto directo com o projeto geotécnico abordado nesta unidade curricular, prevê-se a programação de uma visita de estudo a uma obra.

**10. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes. (3.000 characters).**

Audiovisual aids are used in theoretical subjects to present, explain and analyse the concepts that are considered fundamental.

Students are encouraged to make sequential connections between the different subjects and to acquire a scientific attitude towards the subject. Questions are presented which students will have to answer on the basis of their study, with the aim of developing scientific curiosity and improving study habits, in accordance with the Bologna agreement.

In theoretical-practical classes, students are asked to analyse practical cases that apply the theoretical programme. At the same time, students carry out the practical work proposed by the lecturer.

In class, students are quizzed weekly on the topics covered in previous lessons, allowing us to assess their needs and the levels of learning they have achieved.

In general, students will quickly realise that the subjects covered are of interest to them in their future professional life, which helps to keep them motivated to learn well.

With the aim of giving students direct contact with the geotechnical project covered in this course, a study visit to a construction site is planned.

**11. Bibliografia de consulta/existência obrigatória. (1.000 caracteres).**

1. Textos de apoio pedagógico da Unidade Curricular;
2. COELHO, Silvério, "Tecnologia de fundações" - EPGE, 1996. ISBN 972-8326-22-X;
3. DUNNICLIFF, J. (2008). Geotechnical Instrumentation For Monitoring Field Performance. John Wiley & Sons;
4. Evans, J.; Ruffing, D.; Elton, D. (2021). Fundamentals of ground improvement engineering. CRC Press;
5. NP EN1997 - 1 (2010) - "Eurocódigo 7. Projecto Geotécnico, Parte 1: Regras gerais", IPQ;
6. NP EN1998 (2010) - "Eurocódigo 8. Projecto de Estruturas Sismo Resistentes", IPQ;
7. VALLEJO, L.I.G. (2002). Ingeniería geológica. Prentice Hall, Madrid;
8. Tabelas Técnicas, J.S. Brasão Farinha e A.C. dos Reis, P.O.B, Setúbal, 1993;
9. Schnaid, F. (2009) - In Situ Testing in Geotechnics: the main tests. Taylor & Francis
10. SILVA GOMES, A. (2002). Sistemas de observação em obras geotécnicas. Planeamento, instalação e exploração. In VIII Congresso Nacional de Geotecnia, Lisboa.

**12. Observações. (1.000 caracteres).**

**12. Remarks. (1.000 characters).**