

 <p><b>IPG</b> Politécnico da Guarda Escola Superior de Tecnologia e Gestão</p>	<b>GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR</b>	<b>MODELO PED.008.02</b>
--	--	--------------------------

<i>Curso</i>	<b>Engenharia Civil</b>			<i>Ano letivo</i>	2021-2022		
<i>Unidade Curricular</i>	<b>ESTRUTURAS DE SUPORTE E FUNDAÇÕES</b>			ECTS	5		
<i>Regime</i>	<b>Obrigatório</b>						
<i>Ano</i>	<b>3º</b>	<i>Semestre</i>	<b>2º</b>	<i>Horas de trabalho globais</i>			
<i>Docente (s)</i>	<b>Especialista Carlos Aquino Monteiro</b>			<i>Total</i>	140	<i>Contacto</i>	60
<i>Coordenador Área Disciplinar</i>	<b>Prof. Doutor José Carlos Almeida</b>						

**Previsto**

## 1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Pretende-se que o aluno adquira competências e conhecimentos relativos a:

- Princípios de dimensionamento geotécnico de estruturas de suporte e de fundações.
- Teorias e metodologias de análise à rotura (equilíbrio limite) de obras geotécnicas: muros de suporte e fundações superficiais e profundas.
- Análises de deformação aplicadas a assentamentos de estruturas de suporte e fundações superficiais.
- Dimensionamento de muros de suporte e fundações usando coeficientes de segurança parciais, aplicando o Eurocódigo 7.

O aluno deverá desenvolver aptidões, de forma eficiente e eficaz, e incrementar a sua capacidade de resolução de problemas no âmbito da Geotecnia. Deverá desenvolver a capacidade de fundamentação e de argumentação face ao sector da Construção Civil

## 2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

EUROCÓDIGO 7; PRINCÍPIOS GERAIS

Estados Limites: ELU e ELS

Variáveis básicas. Situações de projeto. Segurança estrutural

Valores característicos e de cálculo das ações, das propriedades dos materiais e dos dados geométricos

Verificação dos estados limites – coeficientes parciais

Estudos geotécnicos

ESTRUTURAS DE SUPORTE

Impulsos de terras sobre estruturas de suporte

Estado de tensão em repouso

Equilíbrio limite ativo e passivo

Teorias de Rankine e de Coulomb

Dimensionamento externo de estruturas de suporte segundo EC7

#### FUNDAÇÕES

Tipos de fundações diretas e terminologia

Capacidade de carga de fundações superficiais

Avaliação de assentamentos em carregamentos estáticos

Dimensionamento de fundações diretas de acordo com o EC7

Fundações Profundas- Classificação e tipologia

Execução de fundações profundas – métodos construtivos

Capacidade de carga de estacas - métodos racionais

Dimensionamento e especificidades

### **3. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC**

Os conteúdos programáticos desenvolvidos nesta unidade curricular, visam contribuir para a formação integral do aluno como pessoa e futuro profissional.

A unidade curricular dota os alunos de um conjunto de informação relativa a aspetos geotécnicos de grande aplicação na prática profissional. Para tal são apresentadas teorias, metodologias e procedimentos de cálculo que fazem parte da rotina do projeto geotécnico, de modo a que os alunos por um lado saibam utilizar estas ferramentas, e por outro, para que estejam aptos a resolver por si, ou em equipa, problemas comuns relacionados com as estruturas de suporte e as fundações.

Pretende-se que os alunos obtenham conhecimentos para desenvolverem competência operacional e instrumental. No final o aluno deverá ser capaz de forma autónoma poder vir a participar e desenvolver a sua atividade nomeadamente ao nível da organização, conceção, construção, condução e acompanhamento de obras de contenção e de fundação.

### **4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL**

Eurocode 7 (ENV 1997-1:2004), Geotechnical Design. Part 1: General rules. CEN, Brussels.

Fernandes, M.M. (2011). "Mecânica dos Solos: Introdução à Engenharia Geotécnica – Vol. 2", Edições FEUP. ISBN: 978-972-752-136-4.

Fernandes, M.M. (1990). Estruturas de Suporte de Terra, FEUP.

Ian Smith (2006). "Smith's Elements of Soil Mechanics". 8th Ed., Blackwell Publishing. ISBN 978-1-4051-3370-8.

Bowles, J.E. (1988). "Foundation Analysis and Design". 5th Ed. Mc Graw Hill. NY.

Coelho, Silvério (1996). Tecnologia de Fundações. Ed. E.P.G.E. Amadora.

Velloso D.A. e Lopes FR (2002) – Fundações, Vol. 1. Critérios de projecto. Investigação do subsolo. Fundações superficiais. COPPE-UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil.

Martins J.B. (2002) - Fundações. UM, Guimarães.

Apontamentos do docente, transparências das lições e fichas de exercícios práticos.

## **5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)**

As metodologias de ensino da UC assentam fundamentalmente na apresentação das bases teóricas da formulação dos problemas, na introdução de conceitos teórico-práticos relativos aos métodos de cálculo utilizados no dimensionamento das obras geotécnicas, na exposição de casos de obra relativos aos métodos construtivos e problemas decorrentes da execução deste tipo de obras e resolução de problemas relativos ao dimensionamento ou avaliação de estabilidade.

Avaliação contínua: o estudante obtém aprovação quando a classificação for igual ou superior a 10 valores, obtida através da média ponderada de duas frequências, sendo as mesmas ponderadas com 50% na nota final e obrigatoriedade de nota mínima de 7,5 valores.

Avaliação final: o estudante que não obteve aproveitamento na avaliação contínua ou não a realizou, poderá obter aprovação quando a classificação do exame, na época normal e na época de recurso, for igual ou superior a 10 valores, conforme datas a marcar pela Direção da Escola.

## **6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR**

São apresentadas as teorias normalmente utilizadas na compreensão e fundamentação analítica dos problemas geotécnicos tratados na unidade curricular

Os métodos de cálculo utilizados na resolução dos problemas baseiam-se nos Eurocódigos, os quais correspondem a documentos de aplicação obrigatória que regem o exercício da profissão na comunidade europeia, o que permite aos alunos o contacto e compreensão dos métodos de dimensionamento com que irão no futuro trabalhar enquanto profissionais.

Os casos práticos referem-se sobretudo a casos reais para que os alunos criem sensibilidade aos problemas com que se vão deparar no futuro, privilegiam-se sobretudo os casos tratados pelo laboratório de Geotecnia do IPG o que permite por um lado a apresentação de casos bem documentados e por outro mostrar aos alunos não só as capacidades da própria instituição como o exemplo de outros alunos que participam nesses trabalhos, em sede de desenvolvimento dos estágios profissionais, inculcando-lhes o gosto pela investigação aplicada.

## **7. REGIME DE ASSIDUIDADE**

Não é exigido nenhum requisito.

Data: julho

---

José Carlos Almeida

Coordenador da área disciplinar de  
Engenharia Civil

---

Carlos Aquino Monteiro

Docente