

Unidade Curricular	Projeto de Obras Geotécnicas		Área Científica	Mecânica dos Sólidos e Estruturas	
Mestrado em	Engenharia da Construção		Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança	
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	1	Nível	2-1
Tipo	Semestral	Semestre	1	Créditos ECTS	6.0
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T -	TP 60	PL -
			TC -	S -	E -
			OT -	O -	
			Código 5024-419-1104-00-23		

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) António Miguel Verdelho Paula

### Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Conhecer a legislação europeia e metodologias de avaliação da segurança em obras geotécnicas, Eurocódigo 7;
2. Dimensionar fundações superficiais e profundas. Calcular a capacidade de carga de fundações;
3. Calcular assentamentos de fundações superficiais e profundas solicitadas verticalmente através de métodos empíricos e métodos analíticos;
4. Dimensionar maciços de encabeçamento;
5. Conhecer e identificar diferentes tipos de estruturas de suporte flexível; cortinas dotadas de um ponto de apoio, cortinas apoiadas em vários níveis de escoras ou ancoragens pré-esforçadas;
6. Aplicar os métodos de dimensionamentos dos diferentes tipos de estruturas flexíveis;
7. Saber determinar os esforços no escoramento e na cortina e saber dimensionar estes elementos estruturais.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Conhecer os conceitos de resistência ao corte em solos argilosos e arenosos;
2. Conhecer os parâmetros de comportamento mecânico dos solos;
3. Determinar o estado de tensão em maciços terrosos.
4. Estado de tensão em repouso e induzidas por forças exteriores.

### Conteúdo da unidade curricular

Critérios gerais de projeto geotécnico. Eurocódigo 7. Fundações Superficiais e Profundas. Estruturas de suporte de terras flexíveis. Cortinas dotadas de um ponto de apoio, cortinas apoiadas em vários níveis de escoras ou ancoragens pré-esforçadas.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Critérios gerais de projeto geotécnico. Eurocódigo 7.
  - Bases do projeto geotécnico, requisitos e situações do projeto, dimensionamento geotécnico.
  - Estudos de caracterização geotécnica, determinação dos parâmetros do projeto.
  - Supervisão da construção, observação e manutenção.
2. Fundações superficiais.
  - Expressão geral da capacidade de carga, condições de aplicação da equação da capacidade de carga.
  - Extensão da expressão da capacidade de carga a casos de interesse prático.
  - Estimativa dos assentamentos; Assentamento imediato; Assentamentos por consolidação primária.
  - Nota sobre assentamentos por consolidação secundária ou por fluência.
  - Estimativa das características de deformabilidade dos solos.
  - Módulo de deformabilidade não drenado de solos argilosos.
  - Verificação aos estados limites últimos e utilização de estruturas devido às fundações.
  - Assentamentos totais e diferenciais. Interação solo – estrutura. Assentamentos admissíveis.
3. Fundações profundas
  - Principais tipos de fundações profundas.
  - Materiais utilizados em estacas. Reconhecimento geotécnico e métodos de caracterização.
  - Metodologias de dimensionamento geotécnico e estrutural de fundações indiretas.
  - Dimensionamento de estacas solicitadas axialmente.
  - Ações do solo sobre as estacas. Métodos de dimensionamento tradicionais de estacas.
  - Capacidade de carga de uma estaca. Dimensionamento de um grupo de estacas.
  - Assentamento de uma estaca isolada e de grupos de estacas submetidas a solicitações verticais.
  - Objetivos para o dimensionamento e especificidades do ensaio de carga.
  - Dimensionamento de estacas carregadas transversalmente.
  - Dimensionamento de grupos de estacas sob forças horizontais. Cálculo estrutural de estacas.
4. Estruturas de suporte de terras.
  - Estruturas de suporte flexíveis.
  - Efeito de arco e impulsos em cortinas escoradas. Dimensionamento de cortinas autoportantes.
  - Cortinas dotadas de um apoio estrutural junto ao topo.
  - Muros-cais com ancoragem de placa, cortinas associadas a vários níveis de escoras.
  - Cortinas associadas a vários níveis de ancoragens pré-esforçadas.
  - Cortinas de estacas-pranchas, de paredes moldadas e "tipo Berlim".
  - Soluções construtivas para estruturas de suporte flexíveis.
  - Movimentos associados a escavações suportadas.

### Bibliografia recomendada

1. EUROCÓDIGO 7 – Parte 1: , 1994. Projeto Geotécnico. Regras Gerais. Pré-norma europeia, ENV 1997-1: 1995 PT. Comissão Europeia de Normalizações, Bruxelas.
2. CODUTO, D. P. (2001). "Foundation Design: Principles and Practices". Prentice-Hall, Inc. , New Jersey.
3. POULOS, H. G. & DAVIS, E. H. (1980). "Pile Foundation Analysis and Design". John Wiley and Sons, Geotechnical Engineering Series, Singapore.
4. Guia de Dimensionamento de Fundações: Governo de Macau-Direção dos Serviços de Solos Obras Publicas e Transportes.

### Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas teóricas e práticas de exposição da matéria com o apoio dos meios audiovisuais. Análise e discussão da matéria exposta devidamente acompanhada da resolução de exercícios de aplicação. Aulas de laboratório para visualização de ensaios relacionados com os conteúdos programáticos. Estudo individual e em grupo da matéria. Resolução de exercícios de aplicação.

**Alternativas de avaliação**

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
  - Prova Intercalar Escrita - 50% (Capítulo 1 e 2. Exame Teórico (5 valores) e Exame Prático (5 valores).)
  - Prova Intercalar Escrita - 50% (Capítulo 3 e 4. Theoretical Test (5 Value) and Practical Test (5 Value).)
2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 100% (Exame Teórico (10 valores) e Exame Prático (10 valores).)

**Língua em que é ministrada**

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

**Validação Eletrónica**

António Miguel Verdelho Paula	Debora Rodrigues de Sousa Macanjo Ferreira	Manuel Teixeira Brás César	José Carlos Rufino Amaro
03-10-2023	04-10-2023	04-10-2023	10-10-2023