INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA

Unidade Curricular	Introdução à Geotecnia	Área Científica	Construção Civil e Engenharia Civil
CTeSP em	Prospeção Mineral e Geotécnica	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2016/2017	Ano Curricular	1
Nível	0-1	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	1
Código	4065-573-1007-00-16		

Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
			-	-	60	-	-	-	60	102

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutórica; 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 as grandezas básicas dos solos e as características de identificação.
2. Caracterizar solos granulares, coesivos e dos maciços de solos residuais. Utilizar a Classificação Unificada ASTM.
3. Calcular o estado de tensão nos maciços terrosos (estado de tensão em repouso e tensões induzidas por forças exteriores).
4. Conhecer a lei de Darcy. Traçar redes de fluxo em maciços com isotropia e anisotropia de permeabilidades.
5. Compreender e identificar os fenómenos de instabilidade hidráulica, avaliar a segurança relativamente a estes e conseguir propor soluções para situações críticas.
6. Compreender os aspetos relacionados com a compressibilidade e consolidação de estratos de argila.
7. Avaliar os assentamentos por consolidação primária e secundária. Conseguir propor e dimensionar soluções para acelerar a consolidação.
8. Compreender os aspetos relacionados com a compactação de solos, nomeadamente a evolução da curva de compactação.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
1. Compreender conceitos básicos de geologia.
2. Aplicar cálculo matricial e vetorial.
3. Utilizar ferramentas computacionais, folhas de cálculo.

Conteúdo da unidade curricular

Grandezas Básicas. Características de identificação. Classificação dos Solos. Estado de Tensão nos maciços terrosos. A água nos solos. Compressibilidade e consolidação de estratos de argila. Compactação.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Grandezas básicas. Características de identificação. Classificação dos Solos.
   - Definição de solo em termos de engenharia. Origem e formação dos solos. Grandezas básicas dos solos.
   - Características de identificação: composição granulométrica e limites de Atterberg.
   - Maciços sedimentares de solos granulares e de solos argilosos.
   - Maciços de solos residuais. Classificação de solos.
2. Estados de tensão nos maciços terrosos.
   - Estado de tensão dos maciços terrosos. Princípio da tensão efetiva. Estado de tensão em repouso.
   - Tensões induzidas por forças exteriores.
   - Soluções elásticas para tensões induzidas em maciços.
3. A Água nos Solos.
   - Movimento da água nos solos. Lei de Darcy. Coeficiente de permeabilidade.
   - Forças de percolação. Redes de escoamento bidimensionais em meios porosos.
   - Instabilidade de origem hidráulica: “piping” e levantamento hidráulico. Filtros. Capilaridade.
4. Compressibilidade e consolidação de estratos de argila.
   - Compressibilidade de estratos confinados de argila. Ensaio endométrico. Relações tensões-deformações
   - Classificação dos solos mediante a história de tensões do maciço.
   - Teoria da consolidação de Terzaghi.
   - Assentamentos por consolidação primária. Consolidação secundária ou secular.
   - Evolução do estado de tensão dos estratos em consolidação. Solicitação de estratos não confinados.
   - Teoria de Biot. Aceleração da consolidação (pré-carga e drenos verticais).
5. Compactação.
   - Compactação em laboratório e no campo. Equipamentos e métodos de compactação de solos.
   - Metodologias de projeto e de construção de grandes obras de aterro.

Bibliografia recomendada

1. Mecânica dos Solos, Conceitos e Princípios Fundamentais Volume I, Manuel de Matos Fernandes, FEUP Edições.
2. Mecânica dos solos – conceitos fundamentais, Serviço de Geotecnia do LNEC – Lisboa.
3. Essentials of soil mechanics and foundations, David F. McCarthy, Prentice Hall.
4. Geotechnical engineering – principles and practices, Donald P. Coduto, Prentice Hall.
5. Principles of geotechnical engineering, Braja M. Das, PWS Publishing Company.

Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas teóricas de exposição da matéria. Análise e discussão da matéria exposta. Aulas práticas para a resolução de exercícios de aplicação. Aulas no laboratório para visualização e realização de ensaios laboratoriais. Estudo individual e em grupo da matéria.

Alternativas de avaliação

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
   - Prova Intercalar Escrita - 50% (Capítulo 1 e 2. Teórica – 7. 00 Valores (nota mínima 2 Valores); Prática – 13. 00 Valores.)
   - Exame Final Escrito - 50% (Capítulo 3 a 5; Cotação. Teórica – 7. 00 Valores (nota mínima 2 Valores); Prática – 13. 00 Valores.)
2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
   - Exame Final Escrito - 100% (Capítulos 1 a 5; Cotação. Teórica – 7. 00 Valores (nota mínima 2 Valores); Prática – 13. 00 Valores.)

Este documento só tem validade académica depois de autenticado, em todas as suas folhas, com o selo a óleo da Instituição.

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	Carlos Jorge da Rocha Balsa	Albano Agostinho Gomes Alves
07-11-2016	08-11-2016	10-11-2016	10-01-2017

Este documento só tem validade académica depois de autenticado, em todas as suas folhas, com o selo a óleo da Instituição.