INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA

Unidade Curricular	Mecânica dos Solos e Obras Geotécnicas	Área Científica	Construção Civil e Engenharia Civil
CTeSP em	Planeamento e Condução de Obra	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	2
Código	4061-569-1007-00-16		

Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
			-	-	42	-	-	-	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. Traçar redes de fluxo em maciços com isotropia e anisotropia de permeabilidades. Compreender e identificar os fenómenos de instabilidade hidráulica e propor soluções para situações críticas.
5. Lidar com os problemas associados ao projeto de estruturas geotécnicas nas fases de prospeção, dimensionamento, acompanhamento da obra e monitorização.
6. Compreender os aspetos relacionados com a compressibilidade e consolidação de estratos de argila. Avaliar os assentamentos por consolidação. Propor soluções para acelerar a consolidação.
7. Compreender as principais vantagens e desvantagens dos ensaios “in situ” versus ensaios em laboratório. Conhecer os principais ensaios "in situ"
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. Ensaios "in situ" e amostragem. Compactação.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. A mecânica dos solos na Engenharia Civil. Conceitos básicos de mecânica.
   - Principais aspetos do comportamento mecânico dos materiais.
   - Génese e constituição de solos. Rocha e maciço rochoso.
   - Relação entre fases num solo.
   - Limites de consistência. Classificação dos solos.
2. Tensão no terreno e na água dos poros.
   - Tensões efetivas. Estado corrente.
   - Movimento da água no terreno. Escoamento permanente bidimensional em meios porosos.
3. Principais ensaios de laboratório para a caracterização mecânica e hidráulica de solos e rochas.
   - Ensaio triaxial. Mecânica dos solos dos estados críticos.
   - Compressibilidade e resistência, estado de pico, estados críticos e comportamento antes da rotura.
4. Compressibilidade e consolidação de estratos de argila.
   - Consolidação hidrodinâmica de solos.
   - Evolução dos assentamentos no tempo. Fluência.
5. Reconhecimento e prospeção geotécnica.
   - Sondagens mecânicas.
   - Ensaios in situ e sua relação com os ensaios de laboratório na definição de parâmetros de cálculo.
   - Estabelecimento de perfis geotécnicos.
6. Aplicação dos conceitos da mecânica das estruturas geotécnicas na verificação da segurança.
   - Verificação da segurança ao projeto geotécnico.
   - Dimensionamento das estruturas geotécnicas mais frequentes:
   - Suportes de terreno e fundações superficiais.
   - Referência aos casos de túneis e de escavações profundas.
   - Fundações profundas, de barragens de aterro, de estabilização de taludes e de aterros em geral.
7. Compactação de solos.
   - Compactação em laboratório e no campo.
   - Equipamentos e métodos de compactação de solos.
   - Controlo de qualidade de compactação.

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, 2 e 3. Teórica – 7. 00 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.

Alternativas de avaliação

- Exame Final Escrito - 50% (Capítulo 4, 5, 6 e 7; Cotação. Teórica – 7. 00 Valores; Prática – 13. 00 Valores.)

2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
   - Exame Final Escrito - 100% (Capítulos 1 a 7; Cotação. Teórica – 7. 00 Valores; Prática – 13. 00 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	Rui Alexandre Figueiredo de Oliveira	Albano Agostinho Gomes Alves
07-11-2016	08-11-2016	08-11-2016	10-01-2017

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