

Engenharia Civil

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 10366/2022 - 24/08/2022 (Parceria ESTT/ESAI) + Despacho n.º 3227/2025, de 12/03/2025

Ficha da Unidade Curricular: Mecânica dos Solos

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, TP:56.0;

Ano | Semestre: 2 | A

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 908958

Área Científica: Geotecnia

Docente Responsável

Ana Paula Gerardo Machado

Professor Adjunto

Docente(s)

Ana Paula Gerardo Machado

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

- Conhecer e aplicar a relação tensão deformação
- Conhecer o comportamento dos solos e as teorias da consolidação e da resistência ao corte
- Conhecer e aplicar as teorias relativas aos impulsos de terras sobre muros de suporte
- Conhecer e aplicar métodos e técnicas para prospeção e ensaios

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

- Conhecer e aplicar a relação tensão deformação em solos arenosos e argilosos
- Conhecer e aplicar os princípios e dados relacionados com o comportamento dos estratos argilosos confinados e não confinados e a teoria da consolidação
- Conhecer os ensaios para consolidação e saber interpretar os resultados
- Conhecer e aplicar a matéria sobre resistência ao corte dos solos
- Conhecer os ensaios que permitem determinar os parâmetros de resistência ao corte.
- Conhecer e aplicar as teorias relativas ao cálculo de impulsos de terras sobre muros de suporte
- Conhecer os métodos e técnicas para prospeção e ensaios em campo e em laboratório, saber

solicitar estudos e trabalhos geotécnicos adequados à obra, interpretar gráficos e resultados e tomar decisões

-Conhecer e utilizar métodos, técnicas e instrumentação para observação, medição e monitorização de obras geotécnicas.

-Controlar e gerir equipamentos e dados.

-Conhecer e aplicar o eurocódigo 7.

Conteúdos Programáticos

1 - Compressibilidade e consolidação de estratos de argila. 2 - Resistência ao corte. 3 - Impulsos de terras. 4-Estabilidade de taludes. 5-Prospecção geotécnica e ensaios. 6- Monitorização. 7- Eurocódigo 7. Resolução de exercícios.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1 - Compressibilidade e consolidação de estratos de argila: tensão-deformação em solos em condições de confinamento, efeitos do tempo, diferentes tipos de solos argilosos, ensaio edométrico e determinação dos parâmetros para cálculo de assentamentos e consolidação. Teoria da Consolidação de Terzaghi. Consolidação bidimensional e tridimensional. Teoria de Biot. Soluções da Teoria de Terzaghi para quaisquer distribuições dos excessos de pressão neutra inicial. Consolidação secundária. Aceleração da consolidação. 2 - Resistência ao corte: critérios de rotura de Tresca e de Mohr-Coulomb, ensaios para determinar em laboratório a resistência ao corte, envolvente de Mohr-Coulomb a partir dos resultados dos ensaios. Resistência ao corte e relações tensão-deformação em areias e em argilas. Parâmetros de pressões neutras. 3 - Impulsos de terras. 4-Estabilidade de taludes em rocha e solo. Métodos para cálculo. Técnicas para estabilização. 5-Prospecção geotécnica e ensaios. 6- Monitorização. 7- Eurocódigo 7. Resolução de exercícios.

Metodologias de avaliação

A avaliação, nas várias épocas, consiste na realização de prova escrita, com componente teórica e prática. Para aprovação é necessário um mínimo de 40% da cotação em cada componente e uma classificação total igual ou superior a 9,5 valores em 20.

Software utilizado em aula

Não aplicável

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- Cernica , J. (1995). *Geotechnical Engineering: Soil Mechanics*. .. John Wiley & Sons . USA

- Fernandes, M. (2016). *Mecânica dos Solos: conceitos e princípios fundamentais* . (Vol. 1).. FEUP. Porto
- Fernandes, M. (2017). *Mecânica dos Solos: Introdução à engenharia geotécnica*. (Vol. 2).. FEUP. Porto
- Reid, D. e Berry, . (1993). *An Introduction to Soil Mechanics*. .. MacGarw-HILL. . UK

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Para que seja possível atingir os objectivos enunciados é necessário transmitir aos estudantes as bases referentes à mecânica dos materiais geológicos. Os conceitos, as teorias associadas e os métodos de cálculo constituem bases fundamentais para a compreensão dos fenómenos associados à compressibilidade, consolidação e resistência ao corte. Os impulsos de terras e a estabilidade de taludes requerem conhecimentos adquiridos nos capítulos anteriores. Os projectos requerem o conhecimento de características do subsolo e parâmetros dos materiais geológicos. Esta informação obtém-se através de prospecção e ensaios de campo e de laboratório.

Metodologias de ensino

Componente teórica com recurso ao métodos expositivo e interactivo com exemplos de casos práticos. Componente prática com resolução de exercícios e realização de ensaios laboratoriais.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

A exposição teórica permite apresentar os conceitos numa perspectiva técnico-científica. Com recurso a exemplos reais ou a modelos procura-se que o estudante compreenda o conceito. Estimulando a participação procura-se que apresentem exemplos de modo que através da inter-actividade se perceba as dificuldades individuais e se esclareçam dúvidas. A apresentação de situações de projecto ou de obra, envolvendo a matéria em apreço e solicitando soluções ou decisões tem como objectivo despertar o interesse e trabalhar a auto-confiança. Com esta metodologia de trabalho procura-se, também, desenvolver a curiosidade, o espírito crítico e a capacidade de decisão. A realização de ensaios laboratoriais de consolidação e resistência ao corte de solos permite utilizar folha de cálculo, traçar gráficos e determinar os parâmetros dos solos.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

Observações

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
 - 8 - Promover o crescimento económico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos;
 - 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
 - 11 - Tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis;
 - 12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;
-

Docente responsável
