

Ficha de Unidade Curricular (FUC)

Curso	LICENCIATURA EM ENGENHARIA CIVIL		
Unidade Curricular	GEOLOGIA DE ENGENHARIA	Obrigatória	☒
		Opcional	☐
Área Científica	ENGENHARIA CIVIL	Classificação	B

Classificação da unidade curricular: B - Ciências de base de engenharia; C - Ciências de engenharia; E - Ciências de Especialidade; P - Ciências complementares.

Ano: 1º	Semestre: 1º	ECTS: 5,5		Total de horas: 149	
Horas de Contacto	T: 22,5	TP: 22,5	PL: 22,5	S:	OT:

T - Teórica; TP - Teórico-prática; PL - Prática Laboratorial; S - Seminário; OT - Orientação Tutorial.

Docente Responsável	Grau/Título	Categoria
Maria Fernanda de Jesus Veloso Leite	Licenciado	Professor Adjunto

Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

(máx. 1000 caracteres)

- a) Avaliar o enquadramento geológico da área de implantação de um projecto de Engenharia Civil;
- b) Avaliar/interpretar relatórios e cartografia geológica e geotécnica;
- c) Identificar e caracterizar os tipos de terrenos, solos ou rochas, do ponto de vista da geologia de engenharia, recorrendo a fotogeologia, prospecção directa, sondagens e métodos geofísicos, aplicados ao reconhecimento geológico e geotécnico de formações;
- d) Ter conhecimentos no âmbito da avaliação do comportamento de maciços rochosos e terrosos;
- e) Possuir noções básicas sobre a circulação superficial e subterrânea da água e inferir as suas implicações na implantação e execução de obras;
- f) Dispor de noções sobre movimentos de terreno e respectivos meios de tratamento visando a prevenção, correcção ou minoração dos problemas;
- g) Ter noções básicas sobre sismologia e áreas de risco sísmico;
- h) Possuir conhecimentos básicos sobre a Geologia de Portugal e respectiva cartografia.

Conteúdos programáticos

(máx. 1000 caracteres)

1. Importância do Estudo da Geologia em Engenharia Civil
2. Noções sobre a estrutura da matéria mineral
3. Rochas
 - Classificação e identificação macroscópica das rochas magmáticas
 - Classificação e identificação macroscópica das rochas metamórficas
 - Classificação e identificação macroscópica de rochas sedimentares

4. Geodinâmica externa
5. Geodinâmica interna
6. Estratigrafia
7. Geologia de Portugal
8. Noções elementares de mecânica dos solos e rochas
9. Movimentos de Terreno
10. Fotogeologia
11. Prospeção Geológica
 - Prospeção directa
 - Prospeção semi-directa / sondagens
 - Prospeção indirecta / geofísica
12. Hidrogeologia
13. Cartografia
 - Principais Métodos de Levantamentos Geológicos
 - Construções Gráficas - Cartas e Cortes geológicos.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular

(máx. 1000 caracteres)

Objectivo a)-As matérias leccionadas induzem o conhecimento dos processos geológicos.
 Objectivo b) Pressupõe o conhecimento da linguagem geológica e da matéria dos caps. 10 e 13.
 Objectivo c)-Os caps. 2, 3, 8, 10 e 11 fornecem a base para cumprimento deste objectivo.
 Objectivo d)-As obras são projectadas em função de um dado modelo de comportamento, cujas bases assentam nos caps. 4, 5, 6, 8, 11 e 12.
 Objectivo e)-A circulação de água pode afectar o projecto de engenharia. O cap. 12, apoiado nos anteriores, fornece elementos de detalhe, sobre a matéria.
 Objectivo f)-Este objectivo refere-se à matéria do cap. 9. A importância social e económica deste tema e a sua relação com a construção justificam o seu estudo.
 Objectivo g)-Em Portugal ocorreram sismos históricos de grande magnitude e algumas áreas estão em zonas sísmicas activas. Caps. 5 e 7.
 Objectivo h)-Reconhecer as potencialidades e riscos geológicos, de âmbito geral ou regional, do território. Cap. 7.
 Ou seja: $1+2+\dots+13 \rightarrow a+b+\dots+h$

Metodologia de ensino (avaliação incluída)

(máx. 1000 caracteres)

A matéria teórica é leccionada, com projecção de slides, 1,5h/semana. Na aula PL, semanal, com igual duração, faz-se a identificação macroscópica de rochas comuns. A cartografia geológica e os cortes são ensinados na aula TP=1.5h/semana onde se analisam cartas geológicas e fotos aéreas. Os slides e a bibliografia, elaborada pelos docentes, são disponibilizados antes das aulas.
 Avaliação contínua (participação obrigatória em 75% das aulas):
 2 Testes práticos, 1h-identificação de 4 rochas +1.5h cartas e cortes = 20 val cada. Nota mínima 8 val.
 2 Testes teóricos, 1.5h-20 val cada e nota mínima 8 val.

Entrega obrigatória de 4 trabalhos das aulas TP=20val.
Nota final= $0.95 \times (\text{média dos testes}) + 0.05 \times \text{nota de relatórios}$ e nota mínima 10 val.
Regime de exame parcial, repetição de um Tt e/ou um Tp com nota inferior ao mínimo.
Exames:
Parte teórica, 1.5h=20 val. e nota mínima 8 val.
Parte prática, 1h+1.5h=20 val. e nota mínima 8 val.
Nota final= $0.5 \times (E_t + E_p)$ e nota mínima 10 val.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular

(máx. 3000 caracteres)

Verificada a substancial dificuldade de os alunos serem auto-suficientes no estudo das matérias leccionadas, dada ainda a tradicional deficiência em hábitos de estudo, que apesar dos postulados de Bolonha, subsistem, optou-se por leccionar aulas teóricas, onde são apresentados, explicados e dissecados os conceitos que se consideram fundamentais. Nestas estimulam-se os alunos a estabelecer a ligação sequencial entre os diferentes assuntos e a adquirir uma atitude científica, perante a matéria. São apresentadas questões cuja resposta terão de procurar, com base no estudo.

Nas aulas práticas aprendem, por observação directa de amostras, único método que, até hoje, se mostrou eficaz na efectiva aprendizagem da sua identificação.

Nas Teórico-práticas os alunos utilizam métodos gráficos para aprender e desenvolver competências relativas à representação espacial, quer superficial quer em profundidade, dos terrenos existentes no local de uma obra. A obrigatoriedade de realização de quatro trabalhos práticos na avaliação contínua, vai servir para garantir o sucesso na aprendizagem e consequentemente nas provas de avaliação que os alunos realizarem nesta unidade curricular.

Tanto o treino com a cartografia e fotogeologia e respectivos relatórios como a observação e descrição das amostras são muito úteis para colmatar as deficiências de escrita, incentivar o trabalho em grupos e adquirir capacidade crítica face aos resultados.

Em todas as aulas, são semanalmente questionados sobre os temas de aulas precedentes, permitindo-nos e permitindo-lhes avaliar as suas necessidades e os níveis de aprendizagem alcançados.

As avaliações seguem métodos tradicionais, os quais se têm revelado eficazes, considerado o enquadramento geral do ensino de engenharia no ISEL.

Bibliografia principal

(máx. 1000 caracteres)

ASCIUTO, Alessandro; LEITE, Fernanda - "Geologia de Engenharia". Lisboa : ISEL, Moodle ISEL, 2013/14.
ASCIUTO, Alessandro; LEITE, Fernanda - "Mineralogia e Geologia". Lisboa : ISEL, Moodle ISEL, 2012.
GALOPIIM DE CARVALHO, A. M. - "Geologia: petrogénese e orogénese". Lisboa : Universidade Aberta, 2001. ISBN 972-674-196-3.
GALOPIIM DE CARVALHO, A. M. - "Geologia Sedimentar: volume I – Sedimentogénese". Lisboa : Âncora editora, 2003. ISBN 972-780-127-7.
GALOPIIM DE CARVALHO, A. M. - "Geologia Sedimentar: volume II – Sedimentologia". Lisboa : Âncora editora,

2003. ISBN 972-780-148-X.

GROTZINGER, Jordan, [et al.] – “Understanding Earth”. 6ª ed. New York : Freeman & Company, 2010. ISBN 978-1429219518.

TEIXEIRA, Wilson, [e tal.] – “Decifrando a Terra”. 2ª ed. São Paulo : Companhia Editora Nacional, 2009. ISBN 978-85-04-01439-6.

VALLEJO, Gonzalez de, [et al.] – “Ingeniería Geológica”. Madrid : Pearson Educación, 2006. ISBN 84-205-3104-9.