

Ficha de Unidade Curricular (FUC)

Curso	LICENCIATURA EM ENGENHARIA CIVIL		
Unidade Curricular	Química	Obrigatória	<input checked="" type="checkbox"/>
		Opcional	<input type="checkbox"/>
Área Científica	FÍSICA E QUÍMICA	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:	TP: 63	PL: 4,5	S: OT:

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

Docente Responsável	Grau/Título	Categoria
Carla Maria Duarte da Silva e Costa	Doutor	Professor Coordenador

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

(máx. 1000 caracteres)

Objectivos:

Proporcionar a compreensão das propriedades de materiais e das suas transformações com base na sua estrutura interna. A UC deve ser leccionada focalizando o seu conteúdo na Química aplicada à Engenharia Civil para os conhecimentos serem adquiridos numa perspectiva interdisciplinar.

Competências:

- 1) Compreender a constituição da matéria;
- 2) Identificar, interpretar e comunicar a relação entre a microestrutura e as propriedades macroscópicas dos materiais poliméricos metálicos e cerâmicos;
- 3) Compreender os mecanismos de transformação de materiais e os processos de protecção da corrosão de metais nomeadamente no âmbito do património edificado.

Conteúdos programáticos

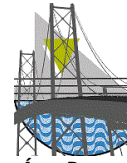
(máx. 1000 caracteres)

1. Constituição da matéria (2 semanas)



ISEL

INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA



DEC

ÁREA DEPARTAMENTAL DE ENGENHARIA CIVIL

1.1 Modelo Quântico do Átomo

1.2 Tabela Periódica e Variação Periódica das Propriedades Físicas e Químicas dos Átomos

2. Compostos Químicos: Natureza e Propriedades (5 semanas)

2.1 Ligação Covalente

- Polímeros orgânicos e inorgânicos
- Propriedades dos Compostos Moleculares

2.2 Ligação Metálica

- Estruturas cristalinas dos metais
- Propriedades dos compostos metálicos

2.3 Ligação Iónica

- Estruturas cristais iónicos
- Propriedades dos compostos iónicos

3. Termodinâmica (2 semanas)

3.1 Leis da Termodinâmica

3.2 Termodinâmica e Equilíbrio Químico

4. Reacções Químicas (4 semanas)

4.1 Equilíbrio Químico

4.2 Equilíbrio Ácido-Base

4.3 Equilíbrio de Solubilidade

5. Electroquímica e Corrosão

5.1 Reacções Redox

5.2 Pilhas Galvânicas

5.3 Corrosão e técnicas de protecção.

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

(máx. 1000 caracteres)

Os objectivos definidos para a Unidade Curricular são coerentes com os conteúdos programáticos, conforme é possível constatar através da análise comparativa destes dois parâmetros. Na exposição do conteúdo programático recorre-se a exemplos (bem como, nas experiências laboratoriais que os alunos realizam) seleccionados para demonstrar aos alunos a relação entre a Química e fenómenos com os quais se vão confrontar no seu futuro percurso profissional como Engenheiros Cívís.

Metodologia de ensino (avaliação incluída)

(máx. 1000 caracteres)

As aulas são teórico-práticas (TP) e laboratoriais (L)

- nas aulas TP: é usada uma metodologia expositiva do conteúdo programático que é clarificado com recurso à descrição de casos práticos e com a resolução de exercícios. Disponibiliza-se um conjunto de material didáctico-pedagógico, em formato electrónico (animações, exercícios "online", etc.) no âmbito do conteúdo programático e organizado de acordo com o plano das aulas. Os alunos são encorajados a aplicar o conhecimento adquirido na resolução de exercícios e a usarem o material didáctico-pedagógico disponibilizado fora das horas de contacto.

- Nas aulas L: os alunos executam experiências para consolidarem os conhecimentos transmitidos nas aulas TP bem como, para aumentar a sua compreensão sobre o método científico nomeadamente observação, registo, pensamento crítico e escrita de relatórios científicos.

A classificação é a média da nota obtida em dois testes parciais realizados no período lectivo ou a nota do exame final.

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

(máx. 3000 caracteres)

As metodologias de ensino são consistentes com os objectivos da unidade curricular uma vez que a metodologia expositiva associada à realização de trabalhos laboratoriais permitem uma boa compreensão dos fenómenos químicos. No trabalho fora das horas de contacto - em particular com recurso a materiais didáctico-pedagógicos em formato electrónico - pretende-se estimular os alunos para além dos confinamentos que se verificam num estudo baseado nos livros de texto tradicionais. As sessões laboratoriais em que os alunos realizam experiências consideram-se importantes por facilitarem a compreensão conceptual na educação em engenharia.

O método de avaliação adoptado permite avaliar o conhecimento adquirido tanto nas aulas teórico-práticas

como nas laboratoriais.

Bibliografia principal

(máx. 1000 caracteres)

Química, Kenneth Goldsby, Raymond Chang, McGraw-Hill, 11ª Ed. (2012).

Ciência e Engenharia de Materiais de Construção, M. Clara Gonçalves e Fernanda Margarido Eds., IST Press, 1ª Ed., (2012).

The Science of Construction Materials, P. F. Hansen, O. M. Jensen, Springer (2009)

Materials Chemistry, Bradley D. Fahlman, Springer, 2nd Ed. (2011)

Fundamentals of Materials Science and Engineering: An Interactive e-Text”, William D. Callister, John Wiley & Sons Canada, 5ª Ed. (2001)