

Programa da Unidade Curricular

CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS			Ano Lectivo: 2010-2011	
Curso de Mestrado em Tecnologia Química			2.º ano	1.º sem
			4 ECTS	

Carga Horária	Horas Totais de Contacto				Docente
	T	TP	P	PL	
15	30				Isabel Maria Duarte Silva Pinheiro Nogueira / Valentim Maria Brunheta Nunes
Professora Coordenadora / Professor Adjunto					

Objectivos

A disciplina tem como objectivo introduzir as diferentes classes de materiais, a partir dos conceitos básicos de estrutura ao nível atómico e molecular. Serão descritas as aplicações industriais e tecnológicas relevantes dos diferentes tipos de materiais, em particular a selecção de materiais com aplicação na área da Tecnologia Química.

Conteúdos Programáticos

1. Introdução à Ciência e Engenharia dos Materiais. O que é a ciência e a engenharia dos materiais. Classes de Materiais. Aspectos ligados à produção, aplicação, competição e tendências na utilização dos materiais.
2. Estrutura e ligação química. Ligações químicas nos materiais. Estruturas cristalinas: Polimorfismo. Solidificação, defeitos cristalinos e difusão em sólidos. Soluções sólidas e equilíbrio de fases. Propriedades: Propriedades mecânicas, eléctricas, magnéticas e ópticas dos materiais.
3. Materiais metálicos: Classificação, processamento, tratamentos térmicos. Designação e classificação de diferentes tipos de aço. Corrosão química e electroquímica de metais. Tipos de corrosão. Controlo de corrosão. Ligas não metálicas. Ligas de elementos contendo alumínio, magnésio, berílio, cobre, níquel, cobalto e titânio. Metais nobres e refractários.
4. Materiais poliméricos. Reacções de polimerização. Processamento de termoplásticos. Elastómeros. Deformação e reforço de plásticos; Selecção de materiais para aplicação em engenharia.
5. Materiais Cerâmicos: Síntese e processamento. Propriedades e aplicações.
6. Materiais compósitos: Tipos de matrizes (metálicas, cerâmicas e poliméricas), tipos de reforços, Estruturas (em sanduíche, laminares, fibroso e de partículas). Produção e aplicações.

7. Nanomateriais: Nanopartículas, nanofibras, nanotubos, nanocompósitos. Estrutura e propriedades dos nanotubos de carbono. Aplicações.

Método de Ensino

Aulas teóricas e aulas práticas onde a matéria teórica é aprofundada e complementada com exercícios práticos e visualização de vídeos.

Método de Avaliação

A aprovação à disciplina requer a realização duma prova escrita obrigatória (frequência ou exame final da época normal ou de recurso) com nota mínima de 10 valores (70% da classificação final).

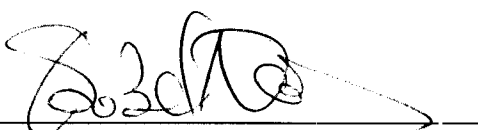
E a elaboração de uma pequena monografia sobre um tema da Ciência e Tecnologia dos Materiais e sua apresentação na sala de aula (30% da classificação final). O tema a desenvolver pode incidir tanto sobre um material específico, como de um grupo de materiais. A monografia deve desenvolver pontos como composição, estrutura, propriedades, fabrico e aplicações. Os alunos podem desenvolver um tema à sua escolha, previamente combinado com o professor. A apresentação da monografia e a sua entrega serão efectuadas no último dia de aulas.

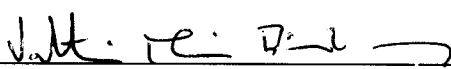
Bibliografia

1. William F. Smith, "*Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais*", Mc. Graw-Hill de Lda: Lisboa, 1998.
2. William D. Callister, Jr., "*Materials Science and Engineering: an Introduction*", John Wiley & Sons: New York, 1994.
3. Artigos da Revista Ciência & Tecnologia dos Materiais (<http://www.spmateriais.pt/>).
4. <http://imagens.tabelaperiodica.org/>

Tomar, 13 de Setembro de 2010

Os Docentes


(Prof. Coordenadora Isabel Nogueira)


(Prof. Adjunto Valentim Nunes)