

CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS

Curso Técnico Superior Profissional em Desenho Técnico e Maquinação

Curso Técnico Superior Profissional em Mecânica Automóvel

Código: 322019

Área Científica Predominante: Mecânica e processos industriais

Docente: João Aleixo Machado Andrade

Idioma de Instrução: Português

Regime: S1

Carga Letiva: 60h Carga Trabalho: 108h

ECTS: 6,0

Objetivos

1. Conhecer as diferentes classes de materiais e suas propriedades genéricas. Para cada classe estudar os materiais mais relevantes, propriedades específicas e aplicações; 2. Entender as relações básicas entre estrutura e propriedades (Físicas/mecânicas/elétricas/...) dos materiais; 3. Conhecer e (aplicar alguns) dos diversos processos de fabrico, típicos para cada classe de materiais. Na Unidade Curricular de Ciência e Tecnologia dos Materiais são abordadas várias classes de materiais: Metais e Cerâmicos (incluindo vidros e rochas minerais), Madeiras, Polímeros, Compósitos e Biomateriais.

Resultados da Aprendizagem

Conhecer a estrutura atômica e molecular, tipos de ligações interatômicas, diferentes elementos da tabela periódica e grau de valência;- Saber distinguir as diferentes estruturas cristalinas para os materiais;- Conhecer os meios de medida das propriedades mecânicas, químicas, elétricas, óticas e outras;- Saber distinguir os materiais metálicos, as madeiras, os cerâmicos, polímeros, compósitos e biomateriais e suas propriedades, a sua obtenção e o seu processamento e tratamentos térmicos com os seus efeitos; Integrar o conhecimento das estruturas atômicas, moleculares e químicas nas propriedades dos diferentes materiais. Associar processos de fabrico aos equipamentos adequados para cada material e resultado pretendido.

Conteúdos Programáticos

Nesta UC são apresentados os “Princípios Fundamentais da Ciência e Engenharia de Materiais”, nomeadamente no que se refere a: - Princípios básicos da ciência de materiais – átomos, ligações atômicas, estruturas cristalinas; - Metais: estrutura, propriedades, classificação, processamento e aplicações; -Cerâmicos (incluindo vidro e rochas minerais): estrutura, propriedades, classificação, processamento e aplicações; - Madeiras: propriedades, classificação, processamento e aplicações; - Polímeros: propriedades, classificação, processamento e aplicações; - Compósitos e Biomateriais: propriedades, classificação, processamento e aplicações.

Bibliografia Recomendada

William F. Smith, “Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais”, 3ªEd., McGraw-Hill, Lisboa, 2000, ISBN 9728298684 · Pinto Soares “Aços – características e tratamentos” Edição do Autor – 1970; · Alan H. Cottrell, “Introdução à Metalurgia”, 3ªEd., Fundação Gulbenkian, Lisboa, 1993, ISBN 9723101882; Jim Lesko “Design Industrial – Materiais e Processos de Fabrico”- Editora Edgard Blucher 1999. ISBN 85 212 0337 3; J.P.Davim; A.G. Magalhães – “Ensaio Mecânicos e tecnológicos” . Estante Editora 1992. Ezio Manzini “A matéria da Invenção” – Centro Português de Design 1993. Angelo Fernando Padilha, “Materiais para Engenharia – Microestrutura e propriedades”

Métodos de Ensino e de Aprendizagem

As aulas teórico-práticas permitem a exposição da matéria e a aplicação em trabalhos e exames para avaliação. A ciência dos materiais é conhecida através da explicação dos conceitos básicos da física e química. A caracterização dos materiais é abordada com os primeiros conceitos de ensaios mecânicos, sendo complementada com a classificação dos materiais. O domínio do conjunto dos temas abordados garante um conjunto de conhecimentos que possibilita organizar os materiais em classes e distinguir as diferentes aplicações e processos de fabrico associados.

Métodos de Avaliação

O cálculo da classificação final será obtido pela contribuição de cada um dos elementos avaliados através da sua soma aritmética: 20% trabalho bibliográfico I + 20% trabalho bibliográfico II + 20% teste A (ciência dos materiais e materiais metálicos) + 20% teste B (materiais metálicos e respetivos processos e polímeros e respetivos processos) + 20% teste C (cerâmicos e vidro e respetivos processos, madeiras e respetivos processos e compósitos, biomateriais e respetivos processos)= 100 %