

SELEÇÃO DE MATERIAIS

Licenciatura em Design Industrial

Código: 17212

Área Científica Predominante: Desenvolvimento de Produto

Docente: Manuel Gilberto Freitas dos Santos

Idioma de Instrução: Português

Regime: S1

Carga Letiva: 45h Carga Trabalho: 65h

ECTS: 4,0

Objetivos

A seleção de materiais e de processos de fabrico deve ser cuidadosamente realizada. São componentes do processo de Design do Produto que podem influenciar, sob as mais diversas formas, o produto final. É um processo de decisão com base em muitas variáveis, podendo-se tornar num exercício de difícil resolução para se obter a melhor, ou a mais otimizada solução.

Principais objetivos - Nesta UC são abordados/revistos de forma breve os seguintes conceitos:

Classes de materiais, Estrutura, classificação, propriedades, processos de fabrico e aplicações relacionadas com os diferentes materiais;

Critérios de seleção de materiais.

São feitos vários trabalhos de simulação de seleção de materiais com o programa informático CES – Seletor

Resultados da Aprendizagem

Como conhecimentos e competências a desenvolver pelos estudantes salientamos: Saber definir critérios de seleção de materiais, segundo as propriedades: intrínsecas (mecânicas e físicas), de superfície (rugosidade, corrosão, oxidação, revestimentos), estéticas (aspeto visual, textura), de produção e económicas;

Saber selecionar os materiais e os processos de fabrico para diferentes aplicações industriais.

Conteúdos Programáticos

Introdução à disciplina

Classes de materiais

Breve revisão sobre as propriedades mecânicas, físicas e atributivas dos materiais

Panorama evolutivo dos materiais

Critérios de seleção de materiais

Os mapas de seleção de materiais de M.F.Ashby

Índices de mérito - Os projetos e as estratégias de seleção de materiais.

Aula Prática com simulação (análise computacional) de seleção de materiais através da comparação das suas diversas propriedades

Exercícios sobre seleção de materiais através do dimensionamento básico

Seleção de materiais e análises de falha

Critérios de seleção de materiais para fornecedores e fabricantes de automóveis

Seleção de processos de fabrico

Aula Prática com simulação (análise computacional) de seleção de processos de fabrico

Durabilidade dos materiais: oxidação e corrosão.

Modelação de custos para seleção de materiais.

Os materiais e o ambiente Apresentação dos trabalhos

Bibliografia Recomendada

M.F.Ashby - Materials Selection in Mechanical Design (3rd edition), Butterworth Heinmann, 2005;

Michael Ashby, Hugh Shercliff, and David Cebon - Materials: Engineering, Science, Processing and Design, Butterworth Heinemann 2003;

Myer Kutz – Handbook of Materials Selection - JOHN WILEY SONS, INC. 2002;

Lucas Filipe Martins da Silva, Fernando Jorge Lino Alves, António Torres Marques – Materiais de Construção – Publindustria – 2013 – ISBN – 978- 989-723-049-3

Métodos de Ensino e de Aprendizagem

Um dos objetivos da Unidade Curricular de Seleção de Materiais é rever e aprofundar os conhecimentos as diversas classes de materiais, bem como, a classificação, propriedades, fabrico e aplicações relacionadas com os diferentes materiais. Esta será a primeira fase desta UC.

Um outro objetivo é conhecer e desenvolver os vários critérios de seleção de Materiais. Para tal é feita simulação de seleção de materiais com o programa informático CES – Seletor, uma ferramenta moderna com uma excelente base de dados de materiais para selecionar. São ainda dados exercícios de dimensionamento, onde o principal objetivo é selecionar materiais.

A UC visa ainda desenvolver competências para saber definir critérios de seleção de materiais, segundo as propriedades: intrínsecas (mecânicas e físicas), de superfície (rugosidade, corrosão, oxidação, revestimentos), estéticas (aspeto visual, textura), de produção e económicas;

Finalmente, a UC visa transmitir conhecimentos para os alunos selecionarem os materiais e os processos de fabrico para diferentes aplicações industriais

Métodos de Avaliação

Avaliação ao longo do semestre, de acordo com o RA (Regulamento Académico) da ESD/IPCA. Assim haverá dois testes e um trabalho, que será apresentado numa das duas últimas aulas da UC

Cálculo da Classificação final

40 % - trabalho (a distribuir)

35% - 1º teste

25% - 2º teste

Quando autorizado pelos Serviços Académicos do IPCA, o aluno depois de inscrito para exame, poderá realizar o exame no 2º semestre ou em época especial de exames, incluindo para melhoria de nota. A nota final será a de um teste escrito que lhe for distribuído. Caso se inscreva para melhoria de nota, a nota final será sempre a melhor, entre a que já tinha ou a que conseguiu através de novo exame.