

MECÂNICA DOS MATERIAIS EM ENGENHARIA

Licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial

Código: 16141

Área Científica Predominante: Saúde, ambiente e Tecnologias Industriais

Docente: Gabriela Alexandra Correia Pinto de Araújo Viana

Idioma de Instrução: Português

Regime: S1

Carga Letiva: 60h Carga Trabalho: 40h

ECTS: 4,0

Objetivos

Esta unidade curricular tem como objetivo proporcionar aos alunos uma visão integrada dos conceitos de mecânicas dos materiais no estudo do comportamento e a resposta dos materiais aos esforços aplicados, destacando-se o seguinte:

- Mecânica dos meios contínuos e equações da elasticidade linear;
- Análise de tensões e deformações na tração, compressão, flexão e torção no domínio elástico;
- Teoria da elasticidade e teoria da plasticidade;
- Estudo do comportamento mecânico dos materiais metálicos (ensaios mecânicos, fratura, fadiga e fluência).

Resultados da Aprendizagem

- Conhecimento dos principais princípios básicos da mecânica dos meios contínuos;
- Conhecimento dos princípios básicos da teoria da elasticidade linear;
- Compreensão e capacidade de aplicação dos princípios básicos da análise elementar de tensões e deformações em peças lineares e curvas;
- Compreensão e capacidade de aplicação dos princípios básicos da teoria da plasticidade;
- Conhecimento teórico e experimental do comportamento mecânico dos materiais metálicos e dos principais ensaios tecnológicos.

Conteúdos Programáticos

Mecânica dos meios contínuos e leis da elasticidade linear

Introdução à análise elementar de tensões e deformações no domínio elástico

Tensões de flexão na peça linear no domínio elástico

Tensões de flexão nas barras curvas

Deformações de flexão na peça linear

Torção e flexão composta

Encurvadura

Métodos energéticos. Aplicações

Elementos de teoria da elasticidade

Introdução à teoria da plasticidade

Fundamentos de mecânica da fratura

Fadiga dos materiais

Bibliografia Recomendada

Branco, C. (1994 2ª Edição), Mecânica dos Materiais, Fundação Calouste Gulbenkian.

Beer, F. Johnston, E., DeWolf, J., Mazurek, D., (7ª Edition), Mechanics of Materials, Mc Graw Hill.

Métodos de Ensino e de Aprendizagem

- Visão integrada dos conceitos: Através da apresentação de conceitos base;
- Obtenção de relações entre forças internas, deformações e esforços exteriores aplicados a um corpo: através da aplicação de equações de equilíbrio estático;
- Dimensionamento de um sólido: Através de um sistema de forças de tensão e deformação a que está sujeito;
- Determinação das tensões de flexão: Através de diagramas de momentos fletores;
- Determinação de deformações de flexão: através do cálculo da rigidez;
- Determinação de tensões de torção numa peça: Através do cálculo do momento de torção

Métodos de Avaliação

25% 1º Teste + 25% 2º Teste + 25% 3º Teste + 15% Trabalho + 10% Assiduidade e Participação