

Engenharia Mecânica

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 14312/2015 - 02/12/2015

Ficha da Unidade Curricular: Mecânica dos Materiais I

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:30.0; TP:30.0; PL:15.0; OT:5.0;

Ano | Semestre: 2 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 912322

Área Científica: Engenharia Mecânica

Docente Responsável

Jorge Rafael Nogueira Raposo

Professor Adjunto Convidado

Docente(s)

Jorge Rafael Nogueira Raposo

Professor Adjunto Convidado

Objetivos de Aprendizagem

Proporcionar aos alunos conhecimentos sobre sistemas mecânicos em carregamento, tais como vigas e veios solicitados à torção, à flexão e carregamentos transversais. Aquisição de técnicas de cálculo da resistência dos materiais e a sua deformação. Fornecer conhecimentos para projecto de vigas e veios

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Uma vez que a mecânica dos materiais é uma ciência básica da engenharia, utilizada no projecto de estruturas, máquinas e outros tipos de equipamentos. Teremos como objetivo dotar os alunos de conhecimentos de:

A-projecto de modo a que as estruturas que possam suportar os esforços e as condições de serviço a que vão ser submetidas.

B- processo de dimensionamento envolve a análise das tensões e deformações destas componentes e considerações a respeito das propriedades mecânicas dos materiais escolhidos.

C-Os estudos que nesta disciplina vão ser feitos, estão limitados a corpos constituídos por elementos simples, como barras, vigas e veios, formas que ocorrem com maior frequência como

componentes das máquinas e estruturas projectadas pelo Engenheiro Mecânico. Serão estudados ainda sistemas de vigas Gebber, sistemas tri-articulados, treliças entre outros.

Conteúdos Programáticos

- 1-Revisão de Estática.
- 2-Carregamentos e esforços em vigas.
- 3-Vigas Geber.
- 4Sistemas tri-articulados.
- 5-Torção/Flexão.Carregamento transversal.
- 6-Projecto de vigas e veios.Cálculo de deformadas de vigas.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

Revisão de estática:

Diagrama de Corpo Livre;

Diagramas de Esforços,

Tipos de Carregamento;

Coefficiente de segurança.

Carregamentos em vigas:

Apoios e carregamentos em vigas.

Forças externas e forças internas em vigas.

Torção:

Deformação num veio cilíndrico;

Tensões no domínio elástico;

Ângulo de torção do domínio elástico;

Projectos de veio ao corte.

Flexão Pura:

Tensões e deformações em flexão pura;

Deformações na secção transversal;

Carregamento axial excêntrico num plano de simetria;

Flexão assimétrica;

Caso geral de flexão assimétrica.

Carregamentos transversais:

Determinação das forças de corte num plano horizontal da viga;

Determinação das tensões de corte;

Tensões de corte em tipos comuns de vigas;

Carregamento generalizado.

Projeto de vigas e veios:

Diagramas e esforço transversal e momento fletor;

Relação entre o carregamento, esforço transversal e momento fletor;

Projeto de vigas Prismáticas;

Vigas de igual resistência;

Projeto de veios de transmissão.

Cálculo de deformada de uma viga por integração:

Equação da curva elástica;

Determinação da curva elástica a partir da carga distribuída;

Método de sobreposição

Metodologias de avaliação

Avaliação contínua:

- Avaliação de conhecimentos será feita através de trabalhos realizados ao longo semestre (40%) e através de uma prova escrita (60%).

Avaliação Época normal e Recurso:

- A avaliação de conhecimentos será feita através de uma prova escrita (100%).

Software utilizado em aula

SolidWorks Simulation.

MDSolids.

Microsoft Teams.

Estágio

Não se aplica.

Bibliografia recomendada

(2006). *Resistência dos Materiais*.. 4ª Edição, McGraw-Hill. S. Paulo

(2006). *Resistência dos Materiais*.. 4ª Edição, McGraw-Hill. S. Paulo

(2011). *Mecânica Vectorial para engenheiros - Estática*.. 9ª Edição, McGraw-Hill. S. Paulo

(2011). *Mecânica Vectorial para engenheiros - Estática*.. 9ª Edição, McGraw-Hill. S. Paulo

(2011). *Mecânica dos Materiais*.. 3ª Edição, Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa

(2011). *Mecânica dos Materiais*.. 3ª Edição, Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa

(2011). *Mecânica dos Materiais*.. 5ª Edição, AMGH Editora Ltda (Mc Graw-Hill). S. Paulo

(2011). *Mecânica dos Materiais*.. 5ª Edição, AMGH Editora Ltda (Mc Graw-Hill). S. Paulo

(2015). *Resistência de Materiais*.. 1ª Edição, Edição de autor. Portugal

(2015). *Resistência de Materiais*.. 1ª Edição, Edição de autor. Portugal

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos programáticos permitem ao aluno conhecer e compreender as várias matérias apresentadas para que progressivamente ganhe competências no âmbito da Mecânica dos Materiais. Os conteúdos programáticos relacionam-se com os objetivos de acordo com a seguinte chave:

Objetivo A relaciona-se com os conteúdos programático 2,3,4,5 e 6

Objetivo B relaciona-se com os conteúdos programático 2, 5 e 6

Objetivo C relaciona-se com os conteúdos programático 3,4,5 e 6

Metodologias de ensino

Aulas teóricas expositivas onde se descreve e se exemplifica a aplicação dos princípios, co-adjuvadas de aulas mais práticas onde se propõem a resolução de exercícios e trabalhos práticos.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

A metodologia de ensino permite ao aluno absorver as bases teóricas que fundamentam a unidade curricular, acrescida da resolução de exercícios com base em problemas relacionados com aplicações reais. Deste modo os alunos adquiriram conhecimentos e competências no âmbito da resistência dos materiais.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não se aplica

Programas Opcionais recomendados

Não se aplica

Observações

Não se aplica.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
- 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

Docente responsável
