

* Escola Superior de Tecnologia de Abrantes

Ano letivo: 2020/2021

Engenharia Mecânica

Licenciatura, 1º Ciclo

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

Ficha da Unidade Curricular: Mecânica Aplicada II

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, T:15.0; TP:45.0; OT:3.50;

Ano | Semestre: 2 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 912316

Área Científica: Engenharia Mecânica

Docente Responsável

Isabel Maria Duarte Pinheiro Nogueira

Professor Coordenador

Docente(s)

Isabel Maria Duarte Pinheiro Nogueira

Professor Coordenador

Objetivos de Aprendizagem

Pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos sobre análise de forças externas e internas em estruturas e máquinas, atrito, momentos de inércia e cinemática.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Na sequência da disciplina de Mecânica Aplicada I, pretende-se que os alunos desenvolvam ferramentas relacionadas com a análise de forças externas e internas em estruturas e máquinas, atrito, momentos de inércia e cinemática, e que sejam capazes de identificar a relevância destas ferramentas em casos reais do dia-a-dia e da sua vida profissional na área da engenharia.

Conteúdos Programáticos

1. Forças em vigas estruturas e máquinas
2. Atrito
3. Momentos de Inércia
4. Cinemática de corpos rígidos

5. Movimento plano de corpos rígidos

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Forças em vigas estruturas e máquinas

1.1 Forças internas em elementos

1.2 Diversos tipos de carregamento e apoio

1.3 Esforço cortante e momento fletor em uma viga

1.4 Diagramas de esforço cortante e de momento fletor

1.5 Relações entre carregamento, esforço cortante e momento fletor

2. Atrito

2.1 As leis de atrito seco e coeficientes de atrito

2.2 Ângulos de atrito

2.3 Problemas que envolvem atrito seco

2.4 Cunhas

2.5 Parafusos de rosca quadrada

2.6 Atrito em roda e resistência ao rolamento

2.7 Atrito em correia

3. Momentos de Inércia

3.1 Momento de segunda ordem, ou momento de inércia de uma superfície

3.2 Determinação do momento de inércia de uma superfície por integração

3.3 Momento de inércia polar

3.4 Raio de giração de uma superfície

3.5 Teorema dos eixos paralelos

3.6 Momentos de inércia de superfícies compostas

3.7 Produto de inércia

3.8 Eixos principais e momentos de inércia principais

4. Cinemática de corpos rígidos

4.1 Translação

4.2 Rotação em torno de um eixo fixo

4.3 Equações da rotação de um corpo rígido em torno de um eixo fixo

4.4 Movimento plano geral

4.5 Velocidade absoluta e velocidade relativa no movimento plano

4.6 Centro instantâneo de rotação no movimento plano

4.7 Aceleração absoluta e aceleração relativa no movimento plano

5. Movimento plano de corpos rígidos

5.1 Equações de movimento para um corpo rígido.

5.2 Quantidade de movimento angular de um corpo rígido em movimento plano.

5.3 Movimento plano de um corpo rígido. Princípio de D'Alembert.

5.4 Solução de problemas envolvendo o movimento de um corpo rígido.

5.5 Sistemas de corpos rígidos.

5.6 Movimento plano com restrições.

Metodologias de avaliação

Avaliação contínua:

Ao longo do semestre serão realizados Exercícios em regime presencial ou online e dois testes escritos.

A nota final de frequência é: (10%) exercícios + (45%) 1º teste + (45%) 2º teste.

ou

Exame (100% da nota final).

Para aprovação é necessário obter uma nota mínima de 10 valores.

Software utilizado em aula

Não aplicável

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- Beer, F. e Johnston, R. (2011). *Mecânica Vectorial para Engenheiros (Estática)* Brasil: McGraw-Hill.
- Beer, F. e Johnston, R. (2012). *Mecânica Vectorial para Engenheiros (Dinâmica)* Brasil: McGraw Hill
- Beer, F. e Mazurek, D. e Johnston Jr., R. (2019). *Vector Mechanics for Engineers: Statics and Dynamics, 12nd Edition* New York.: McGraw Hill

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conceitos e métodos de cálculo de mecânica aplicada previstos nos objetivos são desenvolvidos nas aulas respeitantes a cada secção do programa detalhado da unidade curricular de modo a permitir o desenvolvimento das competências dos alunos, que serão necessárias no contexto sua atividade futura como engenheiros mecânicos.

Metodologias de ensino

Aulas teóricas: metodologia expositiva/explicativa onde se revelam os conteúdos programáticos e sua integração no curso.

Aulas teórico-práticas: procede-se à resolução de exercícios privilegiando a interação dos alunos

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

Esta unidade curricular visa facultar aos estudantes os referenciais teóricos sobre questões da mecânica vetorial. Neste sentido, é realizada uma exposição sistemática da informação de modo

a facultar aos estudantes referenciais teóricos e instrumentos metodológicos das áreas em estudo. São apresentados casos particulares e são resolvidos problemas nas aulas, nos quais é estimulada a participação dos alunos.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

Observações

Docente responsável

Isabel Maria
Duarte Silva
Pinheiro
Nogueira

Assinado de forma digital por Isabel Maria Duarte Silva Pinheiro Nogueira
Dados: 2020.11.17 15:57:05 Z