

Mestrado em Engenharia Mecânica - Projecto e Produção Mecânica

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Despacho n.º 14908/2014

Ficha da Unidade Curricular: Vibrações Mecânicas

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

OT:3.0;

Ano | Semestre: 1 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 374616

Área Científica: Tecnologias de Produção e Construção

Docente Responsável

Jorge Manuel Afonso Antunes

Professor Adjunto

Docente(s)

Objetivos de Aprendizagem

Dotar os alunos de conhecimentos teóricos no domínio das vibrações mecânicas

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Aquisição de conhecimentos e metodologias para compreensão e análise do comportamento vibratório de equipamentos mecânicos sujeitos a solicitações dinâmicas.

Conteúdos Programáticos

- 1-Fundamentos das vibrações.
- 2-Sistemas com um grau de liberdade.
- 3-Sistemas com n graus de liberdade.
- 4-Controlo de vibrações.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1-Generalidades, Conceitos básicos, Classificação das vibrações, Procedimento em análise de vibrações, Elementos do sistema vibratório, Análise harmónica.

2-Sistema com um grau de liberdade-Equação diferencial do movimento, Vibração livre, Frequência natural, Vibração forçada, Resposta a uma excitação harmónica, Frequência de ressonância, Transmissibilidade, Transdutores de vibrações, Função de resposta em frequência, Resposta a uma excitação periódica, Resposta a uma excitação transiente, Espectro de choque, Integração directa.

3-Sistemas com n graus de liberdade-Coordenadas generalizadas, Energia potencial e cinética, Equações de Lagrange, Equação matricial do movimento, Vibração livre não amortecida, Frequências e formas naturais de vibração, Ortogonalidade dos vectores modais, Teorema da expansão, Resposta a uma excitação inicial.

4-Isolamento de vibrações, Absorção de vibrações.

Metodologias de avaliação

Os alunos são avaliados, numa das quatro épocas de avaliação estabelecidas pela instituição por meio de provas escritas. A prova escrita terá um mínimo de 9,5 valores para aprovação.

Software utilizado em aula

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- Rao, .. (2016). *Mechanical Vibrations* (Vol. 1).Londres: Prentice Hall

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

O fornecimento de informação e de conhecimentos científicos e técnicos previstos nos objetivos será desenvolvido no início de cada assunto a abordar. Pretender-se-á desenvolver as competências dos alunos e sensibilizá-los para a importância dos temas abordados no contexto real atual.

Metodologias de ensino

Será usado o método expositivo, com recurso a projeção de imagens com a teoria fundamental. Recorrer-se-á correntemente à apresentação de exemplos ilustrativos e incentivar-se-ão os alunos a resolverem exercícios.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

Esta unidade curricular visa facultar aos estudantes os referenciais teóricos sobre vibrações mecânicas. Neste sentido, é realizada uma exposição sistemática e organizada da informação de modo a facultar aos estudantes referenciais teóricos e instrumentos metodológicos das áreas em estudo.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

Observações

Docente responsável

**Jorge
Antunes**

Digitally signed by Jorge Antunes
DN: cn=Jorge Antunes, o=IPT,
ou=ESTA,
email=jorge.antunes@ipt.pt, c=PT
Adobe Acrobat Reader version:
2020.013.20064