

Vibrações Mecânicas / Período: 1

Professor: Fernando Geraldo Simão (Especialista)

CH: 80h

Ementa:

Introdução ao curso de vibrações mecânicas. Sistemas lineares e discretos com 1 grau de liberdade. Vibração livre e forçada em sistemas com 1 grau de liberdade: livre e não-amortecida, livre e amortecida, forçada e não-amortecida, e forçada e amortecida. Desbalanceamento rotativo. Transmissibilidade e isolamento de vibrações. Introdução a sistemas lineares e discretos com mais de 1 grau de liberdade. Absorvedores de vibração.

Metodologia:

As aulas a distância serão realizadas em vídeo aulas, material disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), atividades de apoio para exploração e enriquecimento do conteúdo trabalhado, fóruns de discussão, atividades de sistematização, avaliações e laboratórios práticos virtuais.

Recursos Didáticos:

Livro didático;
Vídeo aula;
Fóruns;
Estudos Dirigidos (Estudo de caso);
Experimentos em laboratório virtual;
Biblioteca virtual;
Atividades em campo.

Conteúdo Programático:

Fundamentos da vibração; Importância do estudo de vibrações; Conceitos importantes de vibrações; Classificação de vibrações; Análise de sistema mecânico; Associação de molas. Vibrações livres em sistema com 1 grau de liberdade: Vibrações livres não-amortecidas; Equação do movimento; Solução da equação do movimento; Valor da amplitude máxima de vibração livre em sistemas não amortecidos; Vibrações livres amortecidas; Sistema subamortecido ($0 < \xi < 1$); Sistema superamortecido ou super-crítico ($\xi > 1$); Sistema amortecido criticamente ($\xi = 1$). Introdução a vibrações forçadas; Equação do movimento (vibrações forçadas harmônicas); Resposta de um sistema não amortecido à força harmônica; Resposta de um sistema amortecido à força harmônica. Desbalanceamento rotativo; Isolamento de vibrações; Isoladores ativos; Isoladores passivos. Sistema com dois graus de liberdade; Sistemas lineares e discretos com mais de 1 grau de liberdade; Equações de Lagrange. Absorvedores de vibrações; Absorvedor dinâmico de vibração não amortecido; Absorvedor dinâmico de vibração amortecido.

Sistema de Avaliação:

A distribuição dos 100 pontos acontecerá da seguinte forma durante o período de oferta da disciplina:

Fórum de Discussão Avaliativo: 10%

Estudo Dirigido: 10%

Avaliação Parcial I: 15%

Avaliação Parcial II: 15%

Avaliação Final: 50%

Caso o aluno não alcance no mínimo 60% da pontuação distribuída, haverá a **Avaliação Suplementar** com as seguintes características:

Todo o conteúdo da disciplina. Valor: 100 pontos

Pré-requisito: Resultado Final ≥ 20 e < 60

Regra: (Resultado Final + Nota Prova Suplementar) / 2

Média final para Aprovação: ≥ 60 pontos

Bibliografia Principal:

Rao, S.S.: Vibrações Mecânicas, Quarta edição, Pearson Prentice Hall, 2008.

Vierck, R. K.: Vibration Analysis, Second edition, Harper & Row, Publishers, Inc

Thomson, W.T.: Teoria da Vibração com Aplicações, Editora Interciência, 1998;

Bibliografia Complementar:

Inman, D.J.: Engineering Vibration, Prentice Hall, 1994.

Meirovitch, L.: Elements of Vibration Analysis, 2th edition, MacGraw-Hill Book Company, 1986.

Balachandran, B. & Magrab, E. B.: Vibrações mecânicas, Segunda edição, Cengage Learning

Por ser verdade, firmo o presente documento.
Ipatinga/MG - 09 de Maio de 2025

Thyciane Alviera Gonsalves Freitas
Secretária Acadêmica