Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Engenharia
Programa de Pós Graduação em Engenharia Mecânica
Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha, Belo Horizonte MG CEP: 31.270-901
Fone: (31) 3409 5145

EMENTA

PROFESSOR: Lázaro Valentim Donadon

DISCIPLINA: Vibrações Mecânicas
CÓDIGO: EMA842
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: (x) Projetos e Sistemas
CARGA HORÁRIA: 45 horas
CRÉDITOS: 3

EMENTA:
Elementos de um sistema vibratório. Vibrações livres e forçadas de sistemas de um grau de liberdade. Vibrações livres e forçadas de sistemas de vários graus de liberdade. Vibrações em sistemas elásticos contínuos. Extração dos Modos de Vibrar, das frequência Natural e dos fatores de amortecimento modal. Análise Vibração. Introdução à Processamento de Sinais. Introdução à Análise Modal.

PROGRAMA:

1. Introdução à Vibração Mecânica;
2. Resposta de sistemas de um grau de liberdade;
3. Aplicação de sistema de um grau de liberdade;
4. Modelagem de sistemas de múltiplos graus de liberdade utilizando método de Newton e Lagrange;
5. Resposta de sistemas de múltiplos graus de liberdade;
6. Cálculo Autovalores e Autovetores, extração dos modos de vibrar, frequências naturais e fatores de amortecimento;
7. Aplicações de sistemas de múltiplos graus de liberdade;
8. Introdução os sistemas contínuos, barra, vigas e placas;
9. Introdução ao Processamento de Sinais Digitais aplicados à medição de Vibração;
10. Análise Modal Experimental;

SISTEMA DE AVALIAÇÃO:

Lista de Exercícios 20%;
Trabalhos 40%
Provas 40%

BIBLIOGRAFIA:

Vibrações Mecânicas

1. Inman, D.J. Engineering Vibration, Ed. 4, 2013.

2. Kelly, S.G. Fundamentals of Mechanical Vibrations. McGraw Hills, 2000.

3. Rao, S. Vibrações Mecânicas. Perason, Ed. 4, 2009

4. Thonson, W.T., Dahleh, M.D. Theory of Vibration with applications. Ed. Prentice-Hall, Ed. 5, 1998.

Processamento de Sinais

1. Oppenheim, A.V., Schafer R. M., Discrete-timesignal-processing. Ed. 2. Prentice-Hall, 1999.

Análise Modal

1. Ewins, D.J., Modal Testing – Theory, practice and applications, 2nd Ed., 1999

2. Silva, J.M.M., Maia, N.M.M., Modal Analysis and Testing, 1999.

DESCRIÇÃO DE OBJETIVOS E COMPATIBILIDADE COM AS LINHAS DE PESQUISA DO PPGMEC:

Objetivo: Fornecer ao aluno a capacidade de analisar todas as etapas relacionadas ao estudo da Vibração Mecânica, fornecendo capacidade de adquirir os dados experimentais, tratar os dados, extrair os parâmetros modais, comparar com soluções numéricas. Capacidade de fornecer alternativa para os projetos de sistemas.

Compatibilidade com as Linhas de Pesquisa: Toda a área de projeto e análise de sistemas deve utilizar os estudos vibratórios para verificar se a solução atenderá a situações de segurança, conforto e aplicabilidade das soluções, isto é, todo projeto de máquinas deve possuir uma análise de vibração para verificar se o equipamento é seguro para ser utilizado, se os níveis de conforto estão dentro das normas e se as aplitudes de vibração não causarão dano ao equipamento.