

Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Engenharia Mecânica (EMC) - 1996
EMC 5140 CONTROLE DE VIBRAÇÕES (72 h)
(Equivalente a EMC 1138 e 1140)

EMENTA

Caracterização dos movimentos vibratórios. Resposta de sistemas lineares estáveis. Modelagem matemática de sistemas mecânicos. Sistemas modelados com um grau de liberdade. Informações sobre medição de vibrações. Problemas em máquinas rotativas. Sistemas modelados com dois ou mais graus de liberdade. Técnicas para o controle de vibrações.

PROGRAMA

(02h) Introdução.

(04h) Conceitos básicos. Modelos físicos e matemáticos de sistemas vibratórios.

(06h) Vibrações livres não amortecidas de sistemas com um grau de liberdade. Sistemas equivalentes. Sistemas com dois graus de liberdade degenerados.

(04h) Sistemas contínuos; vibração do primeiro modo. Método de Rayleigh. Parâmetros equivalentes.

(06h) Vibrações livres amortecidas. Decremento logarítmico. Técnica experimental para determinação da resposta, frequência natural e parâmetros de um sistema mecânico.

(08h) Vibrações forçadas de sistemas com um grau de liberdade. Excitação harmônica. Função de transferência complexa. Isolamento de vibrações: sistema ativo e passivo. Transdutores de vibração. Medição de amortecimento; banda de meia potência. Análise modal: varredura de frequência.

(06h) Respostas de um sistema mecânico com um grau de liberdade a uma excitação periódica: série de Fourier. Função quase periódica. Espectro discreto em frequência.

(06h) Resposta de um sistema mecânico com um grau de liberdade a uma excitação não periódica (transitória): integral de Fourier e transformada de Fourier. Transformada de Laplace. Espectro contínuo em frequência.

(06h) Velocidade crítica de eixo e balanceamento de sistemas rotativos.

(04h) Medição de vibrações: equipamentos e técnicas.

(04h) Programa de manutenção preditiva baseado em medição de vibrações.

(06h) Neutralizadores dinâmicos de vibrações: sistema com dois graus de liberdade.

(08h) Isolamento e resposta de sistemas com vários graus de liberdade. Resposta geral de sistemas discretos lineares: análise modal.

(02h) Materiais empregados no controle de vibrações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Heidrich, R.M. *Controle de vibrações*. Apostila. UFSC.
2. Reynolds, D.D. *Engineering Principles of Acoustics, Noise and Vibration Control*. Allyn and Bacon Inc., 1981.
3. Collacott, R.A. *Vibration Monitoring and Diagnosis*. John Wiley, 1979.
4. Meirovitch, L. *Elements of Vibration Analysis*. McGraw-Hill, 1975.

FORMA DE AVALIAÇÃO

3 PROVAS