



COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	NOME
ENG 443	Controle de Vibrações

CARGA HORÁRIA				MÓDULO			ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO	ANO
T	P	E	TOTAL	T	P	E		
51	17		68	51	17	00		

EMENTA

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

OBJETIVOS

Dotar os alunos de toda a teoria básica ao estudo das vibrações, assim como, uma introdução ao processamento de sinais, para em seguida apresentar as técnicas de controle dos problemas relacionados com as vibrações mecânicas.

METODOLOGIA

Aulas expositivas – modelagem de sistemas vibrantes – transparências – Aulas práticas através de palestras e visitas técnicas aos setores de manutenção mecânica de grandes empresas do parque industrial baiano.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- (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; vibrações do primeiro modo. Método de Rayleigh. Parâmetros equivalentes.
- (07h) Vibrações livres amortecidas. Análise nos casos de amortecimento viscoso, atrito seco e amortecimento histerético. Decremento logarítmico. Técnica experimental para determinação da resposta, frequência natural e parâmetros de um sistema mecânico.
- (07h) Vibrações forçadas de sistemas com um grau de liberdade. Excitação harmônica. Função de transferência complexa. Condições de ressonância; Amplificação. Isolamento de vibrações. Transdutores de vibração. Medição de amortecimento; banda de meia potência. Análise modal: varredura de frequência.
- (05h) Resposta de um sistema mecânico com um grau de liberdade a uma excitação periódica: série de Fourier. Função quase periódica. Espectro discreto de frequência.
- (05h) Resposta de um sistema mecânico com um grau de liberdade a uma excitação não periódica (transitória): integral e transformada de Fourier. Transformada de Laplace. Espectro contínuo de frequência.
- (06h) Vibrações em máquinas rotativas: modelagem; velocidade crítica; técnicas de balanceamento.
- (04h) Medição de vibrações. Equipamentos e técnicas.
- (04h) Programa de manutenção preditiva baseada em medição de vibrações.
- (06h) Neutralizadores dinâmicos de vibrações: sistemas com dois graus de liberdade.
- (06h) 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

- TEORIA DA VIBRAÇÃO – William T. Thonson – Ed. Interciência
VIBRATION ANALYSIS – Robert K. Vierck – Harper & Row
VIBRAÇÕES EM SISTEMAS MECÂNICOS – J.P. Den Hartog
ROTORDYNAMIKS PREDICTION IN ENGINEERING – Michel Lalame
DYNAMICS OF ROTORS AND FOUNDATIONS – Erwin Krämer.
VIBRAÇÕES – Adhemar Fonseca – Ed. Ao Livro Técnico
Reynolds, D.D. - Engineering Principles of Acoustics, Noise and Vibration Control. Allyn and Bacon Inc., 1981.
Collacott, R. A. – Vibration Monitoring and Diagnosis. John Wiley, 1979.
Meirovitch, L. – Elements of Vibration Analysis. McGraw-Hill, 1975.
-

Man / N

Prof. Dr. Marcelo José Pirau
Chefe do Departamento
Engenharia Mecânica/UFBA