



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
 CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Vibrações de Sistemas Mecânicos

CÓDIGO:		UNIDADE ACADÊMICA: FEMEC		
PERÍODO/SÉRIE: 7 ^º		CH TOTAL TEÓRICA:	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL:
OBRIGATORIA: ()	OPTATIVA: (X)	45	15	60

PRÉ-REQUISITOS: Dinâmica de Máquinas

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Capacitar o aluno para: a) modelar sistemas dinâmicos vibratórios; b) caracterizar respostas vibratórias nos domínios do tempo e da frequência; c) utilizar técnicas de manutenção preditiva baseadas em vibrações; d) projetar dispositivos para redução de vibrações.

EMENTA

Sistemas mecânicos; Vibrações de sistemas com 1 grau de liberdade; Vibrações de sistemas com 2 graus de liberdade; Introdução à dinâmica de sistemas discretos de vários graus de liberdade, Projeto de fundações de máquinas; Introdução à manutenção preditiva usando sinais de vibração.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA
 - 1.1. Objetivos
 - 1.2. Conteúdo programático
 - 1.3. Bibliografia
 - 1.4. Sistema de avaliação
 - 1.5. Sistemas mecânicos de potência. Funções de transferência. Modelos físicos e matemáticos.
2. SISTEMAS MECÂNICOS VIBRATÓRIOS
 - 2.1. Modelos físicos e matemáticos. Componentes básicos e suas funções de transferência
 - 2.2. Análise de sinais de vibração nos domínios do tempo e da frequência.
 - 2.3. Instrumentação básica para medir, analisar e processar dados de sinais de vibração.
 - 2.4. Prática de laboratório: medição e análise de sinais.
3. VIBRAÇÕES DE SISTEMAS COM 1 GRAU DE LIBERDADE
 - 3.1. Modelos físicos e matemáticos
 - 3.2. Movimento do sistema livre: frequência natural.
 - 3.3. Movimento do sistema sob excitação harmônica.
 - 3.4. Excitação por desbalanceamento.
 - 3.5. Excitação pela base. Isolamento de vibrações. Projeto de fundações

- 3.6. Excitação por impacto.
 - 3.7. Integração numérica da equação de movimento. Sistemas não lineares com excitação qualquer.
 - 3.8. Função de resposta em frequência. Função de resposta ao impulso.
 - 3.9. Prática de laboratório: sistema livre com e sem amortecimento viscoso. Identificação paramétrica.
 - 3.10. Prática de laboratório: sistema com excitação harmônica. Identificação paramétrica.
 - 3.11. Prática de laboratório: sistema livre com excitação por impacto. Identificação paramétrica.
4. VIBRAÇÕES DE SISTEMAS COM 2 GRAUS DE LIBERDADE
- 4.1. Modelos físicos e matemáticos
 - 4.2. Movimento do sistema livre: frequências naturais e análise modal. Solução do problema de autovalores e auto vetores.
 - 4.3. Movimento gerado por excitação harmônica. Formulação modal pra cálculo da resposta em frequência
 - 4.4. Balanceamento dinâmico de rotores rígidos.
 - 4.5. Prática de laboratório: Sistema Livre. Análise modal e identificação paramétrica.
 - 4.6. Prática de laboratório: Sistema com Excitação Harmônica. Absorvedor dinâmico e identificação paramétrica.
 - 4.7. Prática de laboratório: Balanceamento Dinâmico de Rotores Rígidos.
5. INTRODUÇÃO À MANUTENÇÃO PREDITIVA
- 5.1. Características da manutenção preditiva.
 - 5.2. Vibrações em máquinas rotativas
 - 5.3. Fontes de excitação e frequências características.
 - 5.4. Métodos de medição e de análise de sinais: Espectro, Cepstrum, Zoom
 - 5.5. Técnicas de monitoração e evolução de defeitos.
- Critérios de decisão. Normas técnicas

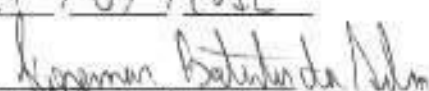
BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:
Inman, D.J., "Engineering Vibration", 3a Ed., Prentice Hall, 2007, ISBN 978-0132281737
Thompson, W.T., Dahlet, M.D., 1997, "Theory of Vibration with Applications", 5th. Ed., Prentice Hall, ISBN 0-13-651068-X (*) livro texto

Bibliografia Complementar:
Buzdugan, G., 1968, "Dynamique des Foundations des Machines", Editura Academici Republicii Socialiste Romania.
Doebelin, E. O., 1989, "Measurement Systems Application and Design", 4th Ed. McGraw-Hill International Editios, ISBN 0-07-017338-9
Harris, C.M., Piersol, A.G., 2009, "Harri's Shock and Vibration Handbook", 6th Ed., McGraw-Hill Handbooks, ISBN-10: 0071508198.
Rao, S.S., 2003, "Mechanical Vibrations", 4a. Ed., Prentice Hall, ISBN 978-0130489876

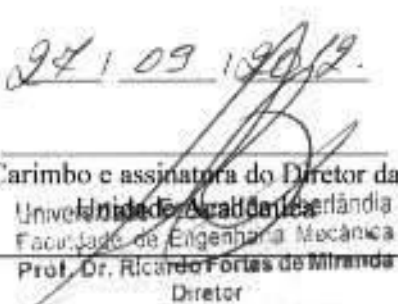
APROVAÇÃO

27 / 09 / 2012



Carimbo e assinatura do Coordenador de curso
Faculdade de Engenharia Mecânica
Prof. Dr. Rosemar Batista da Silva
Coordenador Pró Tempore do Curso
de Graduação em Eng. Mecânica

24 / 09 / 2012



Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
Faculdade de Engenharia Mecânica
Prof. Dr. Ricardo Fortes de Miranda
Diretor