

CAMPUS: Goiabeiras
CURSO: Engenharia Mecânica
HABILITAÇÃO: Engenheiro Mecânico
OPÇÃO: ****
DEPARTAMENTO RESPONSÁVEL: Departamento de Engenharia Mecânica

IDENTIFICAÇÃO					
CÓDIGO	DISCIPLINA OU ESTÁGIO			PERÍODO IDEAL	
MCA 08784	Vibrações Mecânicas I			5º período	
OBRIG./OPT.	PRÉ-REQUISITOS			ANUAL/SEMESTR	
Obrigatória	MCA 08712			Semestral	
CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA TOTAL	DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA			
		TEORIA	EXERCÍCIO	LABORATÓRIO	OUTR
03	45	45	00	00	00
NÚMERO MÁXIMO DE ALUNOS POR TURMA					
AULAS	AULAS DE EXERCÍCIO	AULAS DE		OUTRA	
50	50	***		***	

OBJETIVOS
<p>Ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender os fenômenos vibratórios presentes em sistemas mecânicos (máquinas e estruturas), suas possíveis causas e os danos que podem causar. - Analisar sistemas mecânicos sujeitos a vibrações, avaliando suas frequências naturais e possíveis modos de vibração. - Modelar sistemas vibratórios simples e aplicar modelos simplificados a alguns sistemas mais complexos (vigas, eixos barras e cabos).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	
ASSUNTO	CHS
1. <i>Causas das vibrações mecânicas:</i> Carga estática, carregamento quase estático e carga dinâmica; Exemplos de sistemas vibratórios e equação de movimento;	03
2. <i>Vibração livres em Sistemas de 1 grau de liberdade:</i> Modelagem de sistemas físicos como osciladores harmônicos; Força restauradora, força amortecedora e força inercial; Massa equivalente, rigidez equivalente e amortecimento equivalente; frequência natural: Método de Rayleigh, modelagem direta, estabilidade do movimento; Mecanismos de dissipação: Amortecimento viscoso, atrito seco e amortecimento histerético;	06
3. <i>Vibração forçada em Sistemas de 1 grau de liberdade:</i> Resposta harmônica em sistema com amortecimento viscoso e harmonicamente excitado; Ressonância: configuração de forças na ressonância; Resposta ao desbalanceamento e movimento excitado pela base; Vibração forçada com outros tipos de amortecimento; Vibração forçada por superposição de harmônicas;	06
4. <i>Vibração em sistemas com vários graus de liberdade:</i> Vibração em sistemas não amortecidos com dois graus de liberdade; Autovalores, autovetores e modos de vibração; Ortogonalidade	12

dos modos e vibração livre; Resposta forçada em sistemas com dois graus de liberdade; Modelagem de alguns sistemas; Coeficientes de influência: rigidez, flexibilidade e inércia; Coordenadas generalizadas e forças generalizadas; Ortonormalização dos autovetores; Análise e solução de alguns problemas; Repetição de autovalores e autovalor nulo; Resposta em regime permanente.	
5. Vibração livre em sistemas contínuos: Vibração transversal de cordas; Vibração longitudinal de barras; Vibração transversal de vigas; Vibração torsional de eixos; Comentários sobre vibração em cascas e placas;	09
6. Absorção e Isolamento de vibrações	05
7. Monitoramento e controle de vibrações	04

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- RAO, Singiresu. Vibrações Mecânicas. 4ª ed. São Paulo: Prentice Hall. 2009.
- Balachandran, Balakumar & Magrab, Edward B. Vibrações Mecânicas. 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning. 2011.
- Ripper Neto, Arthur Palmeira. Vibrações Mecânicas. Rio de Janeiro: E-papers. 2007

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Para a média parcial

Conjunto de exercícios → Nota N_1 → Peso 20%.

Prova em sala → Nota N_2 → Peso 50%.

Prova extra classe → Nota N_3 → Peso 30%.

Para a média final

Prova final → conforme o regulamento

Média final → conforme o regulamento

EMENTA

Números complexos. Movimento oscilatório. Causas das vibrações mecânicas. Estudo analítico das vibrações livres e forçadas em sistemas de 1 grau de liberdade com e sem amortecimento. Transmissibilidade. Isolamento de vibração. Balanceamento. Resposta a excitações harmônicas. Resposta a excitações determinísticas arbitrárias: resposta impulsiva, função resposta de frequência, função de transferência. Resposta a excitações aleatórias. Introdução aos sistemas de N graus de liberdade. Absorvedores de vibração. Introdução à análise modal. Métodos para determinação de frequências naturais. Aplicações.

ASSINATURA(S) DO(S) RESPONSÁVEL(EIS)

Prof. Márcio Coelho de Mattos

(21/02/2017)