

Programa Analítico de Disciplina

MEC 460 - Vibrações Mecânicas

Departamento de Engenharia de Produção e Mecânica - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2023

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Carga horária de extensão: 0h

Semestres: II

Objetivos

O objetivo desta disciplina é analisar a dinâmica dos sistemas mecânicos para entender o fenômeno de vibração que acometem estas estruturas e sistemas, com o propósito de protegê-las contra condições críticas, como a ressonância e o desbalanceamento, ou para fins de manutenção. Além disso, aprender a analisar a resposta destas estruturas mecânicas, em decorrência de diversas fontes excitação, para prever o comportamento das máquinas e equipamentos sob várias condições de operação.

Ementa

Introdução às vibrações mecânicas. Sistema com um grau de liberdade. Sistemas com dois ou mais graus de liberdade. Controle de vibrações. Balanceamento dinâmico de rotores. Instrumentação em vibrações. Introdução de acústica. Fundamentos e instrumentos de medição acústica. Manutenção preditiva por vibrações.

Pré e correquisitos

MEC 250

Oferecimentos obrigatórios

Curso	Período
Engenharia Mecânica	8

Oferecimentos optativos

Curso	Grupo de optativas
Engenharia Física	Geral

MEC 460 - Vibrações Mecânicas

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Introdução às vibrações mecânicas 1. Origens da vibração 2. Contribuições recentes 3. Importância dos estudos da vibração e acústica 4. Conceitos básicos 5. Classificação de vibrações 6. Procedimentos para análise de vibrações 7. Elementos de mola 8. Elementos de inércia 9. Elementos de amortecimento .1 10. Movimento harmônico	8h	0h	0h	0h	8h
2. Sistema com um grau de liberdade 1. Sistema livre não amortecido linear e torcional 2. Método de energia de Rayleigh 3. Sistema livre amortecido 4. Amortecimento viscoso 5. Decremento logarítmico 6. Amortecimento de Coulomb 7. Sistema forçado não amortecido 8. Sistema forçado amortecido	10h	0h	0h	0h	10h
3. Sistemas com dois ou mais graus de liberdade 1. Sistema livre não amortecido 2. Sistema forçado não amortecido 3. Sistema livre amortecido 4. Sistema forçado amortecido 5. Análise modal 6. Transmissibilidade pela base	8h	0h	0h	0h	8h
4. Controle de vibrações	8h	0h	0h	0h	8h
5. Balanceamento dinâmico de rotores	6h	0h	0h	0h	6h
6. Instrumentação em vibrações	6h	0h	0h	0h	6h
7. Introdução de acústica 1. Introdução 2. Som e ruído 3. Natureza dos sons 4. Onda sonora plana 5. Onda sonora esférica 6. Forma da onda 7. Impedância característica, intensidade sonora e potência sonora 8. Utilidade das grandezas, pressão, intensidade e potência sonora	5h	0h	0h	0h	5h
8. Fundamentos e instrumentos de medição acústica 1. Medidor de nível sonoro	4h	0h	0h	0h	4h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: CIPR.QFD6.S5XS

2. Analisadores FFT 3. Análise comparativa dos diferentes tipos de filtros 4. Conversão de níveis sonoros entre bandas de diferentes larguras 5. Ruído branco e ruído rosa 6. Microfones					
9. Manutenção preditiva por vibrações	5h	0h	0h	0h	5h
Total	60h	0h	0h	0h	60h

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional e Seminários
Prática	<i>Não definidos</i>
Estudo Dirigido	<i>Não definidos</i>
Projeto	<i>Não definidos</i>
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

MEC 460 - Vibrações Mecânicas

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
ALMEIDA, M. T. Vibrações mecânicas para engenheiros. Editora Blucher, 1990.	0
INMAN, D. J. Engineering vibrations. Editora Prentice Hall, 1994.	2
RAO, S. S. Vibrações mecânicas. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008.	4

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
BISTAFA, S. R. Acústica aplicada ao controle do ruído. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.	0
COSTA, E. C. Acústica Técnica. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.	0
GERGES; SAMIR, N. Y. et al. Ruído e Vibrações Veiculares. Santa Catarina: Gereges, 2008.	1
SOTELO, J.; FRANÇA, L. N. F. Introdução às vibrações mecânicas. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.	1
WOWK, V. Mechanical vibration- alignment. New York: McGraw Hill, 2000.	0
WOWK, V. Mechanical vibration- measurement and analysis. New York: McGraw Hill, 1991.	0