



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: Vibrações	
Vigência: a partir de 2017/1	Período letivo: 4º ano
Carga horária total: 60 h	Código: PF.EM.031
Ementa: Estudo dos fundamentos de vibrações. Estudo de vibrações livres de sistemas com 1 grau de liberdade. Análise de vibrações sob excitação harmônica. Análise de vibrações devidas a forças quaisquer. Estudo de vibrações de sistemas com vários graus de liberdade. Compreensão de processos de vibrações de sistemas contínuos.	

Conteúdos

UNIDADE I – Fundamentos de Vibrações

- 1.1 Conceitos básicos
- 1.2 Classificação das vibrações
- 1.3 Componentes do sistema vibratório

UNIDADE II– Vibrações Livres de Sistema com 1 Grau de Liberdade

- 2.1 Sistema não amortecido
- 2.2 Sistema amortecido
 - 2.2.1 Amortecimento viscoso
 - 2.2.1.1 Amortecimento subcrítico, crítico e supercrítico
 - 2.2.1.2 Decremento logarítmico
 - 2.2.2 Amortecimento Coulomb (atrito seco)

UNIDADE III – Vibrações Sob Excitação Harmônica

- 3.1 Sistema não amortecido
- 3.2 Sistema amortecido
- 3.3 Movimento harmônico de base
- 3.4 Massas rotativas desbalanceadas
- 3.5 Isolamento de vibrações e choques

UNIDADE IV – Vibrações Devidas a Forças Quaisquer

- 4.1 Resposta à força periódica geral
- 4.2 Resposta à força periódica irregular
- 4.3 Integral de convolução
 - 4.3.1 Resposta a um impulso
 - 4.3.2 Resposta a uma força excitadora arbitrária
 - 4.3.3 Resposta a uma excitação de base

UNIDADE V – Vibrações de Sistemas com Vários Graus de Liberdade

- 5.1 Matrizes de massas, rigidez e amortecimento
- 5.2 Análise modal de frequências naturais e modos de vibração
- 5.3 Vibrações forçadas sob excitação harmônica
- 5.4 Neutralizador ou absorvedor de vibrações

UNIDADE VI – Vibrações de Sistemas Contínuos



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

6.1 Vibrações livres

6.2 Vibrações forçadas

Bibliografia básica

RAO, Singiresu. **Vibrações Mecânicas**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2009.
GROEHS, Ademar Gilberto. **Mecânica vibratória**. 3. ed. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2012.
LARANGEIRA, Jorge Ledo. **Mecânica vibratória**: volume um. Porto Alegre: CEUE, 1970.

Bibliografia complementar

ALMEIDA, Marcio Tadeu de. **Vibrações mecânicas para engenheiros**. São Paulo: Edgard Blücher, 1987.
BALACHANDRAN, Balakumar; MAGRAB, Edward B. **Vibrações mecânicas**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011..
FONSECA, Adhemar. **Vibrações**: vibrações unidimensionais; isolamento das vibrações; vibrações multidimensionais. Rio de Janeiro, RJ: Ao Livro Técnico, 1964.
FRANÇA, Luis Novaes Ferreira; SOTELO JÚNIOR, José. **Introdução às vibrações mecânicas**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
KURKA, Paulo R. G. **Vibrações de sistemas dinâmicos**: análise e síntese. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.