

PLANEJAMENTO DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: VIBRAÇÕES MECÂNICAS	CÓDIGO: GMEC 7508IT	CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA
PERÍODO: 8º	CRÉDITOS: 3	TOTAL H/A NO SEMESTRE: 54

CARGA HORÁRIA	PRÉ-REQUISITOS	
TEÓRICA: 3	DISCIPLINA: ONDAS	CÓDIGO: GEXT 7004IT
PRÁTICA: 0	DISCIPLINA: DINÂMICA DAS MÁQUINAS	CÓDIGO: GMEC 7102IT
ESTÁGIO: 0	DISCIPLINA: -	CÓDIGO: -

OBJETIVOS GERAIS:

Capacitar o aluno a descobrir a origem dos problemas de vibrações e minimizá-los com ações corretivas. Modelagem de problemas envolvendo sistemas vibrando em regime linear.

EMENTA:

Conceitos Fundamentais em Vibração. Sistemas com um e com "n" graus de liberdade. Sistemas contínuos e Métodos Analíticos e Aproximados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1. Conceitos Fundamentais em Vibração:** Definições preliminares. Representação vetorial da vibração. Batimento. Força harmônica e movimento harmônico de mesma frequência. Força e movimento harmônicos de frequências distintas. Movimentos Periódicos.
- 2. Sistemas com Um Grau de Liberdade:** Graus de liberdade. Equação geral da vibração. Vibrações livres sem amortecimento. Vibrações livres com amortecimento viscoso. Vibrações forçadas sem amortecimento. Vibrações forçadas com amortecimento Viscoso. Teoria de isolamento de vibrações.
- 3. Sistemas com N Graus de Liberdade:** Equações diferenciais; método do diagrama de corpo livre. Frequências e modos naturais de vibração. Vibração com deslocamentos e velocidades iniciais arbitrárias. Vibrações forçadas e amortecidas. Frequências e modos naturais de vibração; Método de aproximados. Absorvedor dinâmico de vibrações.
- 4. Sistemas contínuos – Métodos Analíticos:** Sistemas expressos pela equação da onda. Frequência e modos naturais de vibração que satisfazem à equação da Onda: vibração transversal livre da corda; vibração livre axial livre da barra; vibração torcional livre do eixo. Vibração da corda sob quaisquer condições externas: vibração livre; vibração forçada. Vibrações transversais de vigas uniformes: equação diferencial do movimento vibratório; frequência e modos naturais de vibração de uma viga uniforme; ortogonalidade das funções modais; vibração forçada; análise modal. Vibrações naturais de rotores em flexão.
- 5. Sistemas Contínuos – Métodos Aproximados:** Método de Stodola. Método de Rayleigh: frequência fundamental da corda; frequência fundamental da viga. Método de Rayleigh-Ritz. Introdução ao método dos elementos finitos: apresentação do método; vibração longitudinal das barras; vibração torcional das barras circulares; vibração transversal de vigas.

METODOLOGIA:

- Aulas expositivas, pesquisas, exercícios individuais e em grupo.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO:

- Provas escritas, trabalhos práticos e seminários.

BIBLIOGRAFIA**REFERÊNCIAS BÁSICAS:**

1. PRODONOFF, V. **Vibrações Mecânicas, Simulação e Análise**. Rio de Janeiro: Maity Com e Editora, 1990.
2. BEER, F., JOHNSTON, E. R. **Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica**. 7º ed., New York: McGraw-Hill Interamericana, 2006.
3. HIBBELER, R. C. **Dinâmica: mecânica para engenharia**. 12º ed., São Paulo: Pearson Education, 2011.
4. MERIAM, J.L.; KRAIGE, L.G. **Mecânica para engenharia: dinâmica**. 6º ed., Rio de Janeiro: Editora LTC, 009, v.2.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES:

1. INMAN, D.J. **Vibration Engineering**. 3º ed., New Jersey: Prentice Hall, 2007.
2. RAO, S. S. **Mechanical Vibrations**. 5º ed., New Jersey: Prentice Hall, 2010.
3. THOMSON, W. T. **Theory of Vibration with Applications**. New Jersey: Prentice Hall, 1972.
4. MEIROVITCH, L. **Analitical Methods in Vibrations**. New York: The Macmillan Company, 1967.
5. SOIZE, C. **Dynamiques des Structures: éléments de base et concepts fondamentaux**. Paris, Fr. Ellipses, 2001.
6. DIMAROGONAS, A. **Vibration for Engineers**. 2º ed., New Jersey: Prentice Hall, 1995.
7. HAGEDORN, P., DASGUPTA, A. **Vibrations and Waves in Continuous Mechanical Systems**. West Sussex: Jonh Wiley, 2007.

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA:

Bruno Cesar Cayres Andrade

COORDENADOR DO CURSO:

Alexandre Magno de Souza Sant'Anna

REVISADO EM: ____/____/____