



Universidade Federal  
de São João del-Rei

**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA  
PLANO DE ENSINO**

<b>Disciplina:</b> Sistemas Mecânicos			<b>Período:</b> 9º		<b>Currículo:</b> 2010
<b>Docente Responsável:</b> Társis Prado Barbosa			<b>Unidade Acadêmica:</b> DETEM		
<b>Pré-requisito:</b> Dinâmica Aplicada às Máquinas			<b>Correquisito:</b>		
<b>C.H. Total:</b> 72h	<b>C.H. Prática:</b> 18h	<b>C.H. Teórica:</b> 54h	<b>Grau:</b> Bacharelado	<b>Ano:</b> 2023	<b>Semestre:</b> 1º

**EMENTA**

Introdução à vibrações mecânicas. Movimento oscilatório. Vibrações livres e Forçadas. Sistemas com dois graus de liberdade. Sistemas com vários graus de liberdade. Frequência natural e modos próprios. Sistemas lineares e discretos. Sistemas contínuos. Controle de vibração. Introdução a ensaios dinâmicos. Noções sobre propagação de ondas em sólidos.

**OBJETIVOS**

Fornecer ao aluno ferramentas e conceitos para análise de vibração nas várias etapas envolvidas de um projeto de Engenharia

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Fundamentos de vibrações: Conceitos básicos de vibração; Classificação de vibrações; Elementos de mola; Elementos de massa ou inércia; Elementos de amortecimento; Movimento harmônico.
2. Vibração livre de sistemas com um grau de liberdade: Vibração livre de sistema de translação e de rotação não amortecidos; Vibração livre com amortecimento viscoso.
3. Vibração forçada de sistemas com um grau de liberdade: Vibração excitada harmonicamente; Equação do movimento; Resposta de um sistema não amortecido e amortecido à força harmônica; Resposta de um sistema amortecido a uma função forçante harmônica em forma complexa, ao movimento harmônico de base e ao desbalanceamento rotativo; Vibrações sob condições forçantes gerais.
4. Sistemas com dois ou vários graus de liberdade: Equação de movimento na forma matricial; Análise da vibração livre de sistema de translação e de rotação não amortecidos; Modelagem de sistemas contínuos como sistemas com vários graus de liberdade. Medição e Controle de Vibrações.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas teóricas serão conduzidas utilizando apresentação de slides e resolução de exercícios em quadro. Nas aulas práticas serão realizadas simulações computacionais e experimentos em bancada. Os materiais das aulas serão disponibilizados no portal didático da UFSJ. O curso irá utilizar o software Matlab/Simulink ou programa similar.

**CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

1º prova escrita – 30 pontos – ao final das 5 primeiras semanas

2º prova escrita – 35 pontos – ao final de 10 semanas

3º prova escrita – 35 pontos – ao final de 15 semanas

Prova Substitutiva - Será cobrada toda a matéria lecionada durante o semestre. O aluno não poderá ter sido reprovado por falta. A prova irá substituir a menor nota obtida pelo aluno.

Para ser aprovado o aluno precisa ter obtido nota superior a 60% e precisa de 75% de frequência nas aulas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. RAO, S. Vibrações Mecânicas. 4 ed. Editora Prentice-Hall, 2009.
2. FRENCH, A. P. Vibrações e Ondas. 1 ed. Editora UnB, 2001.
3. MEIROVITCH, L. Fundamentals of Vibrations. 1 ed. Editora McGraw-Hill, 2002.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. Craig, R. R. Jr.; Kurdila, A. J. Fundamentals of Structural Dynamics. Editora John Wiley, 2006.
2. Inman, D. J. Engineering Vibron. 3a Edição, Editora Prentice-Hall, 2007.
3. Kelly, S. G. Schum's Outline of Mechanical Vibrations. Editora McGraw-Hill, 1996.
4. Thomson, W. T.; Dahleh, M. D. Theory of Vibration with Applications. 5a Edição, Editora Prentice-Hall, 1997.
5. Graff, K. F. Wave Motion in Elastic Solids. London: Dover, 1991

Aprovado pelo Colegiado em     /     /

Docente Responsável

Prof. Edgar Campos Furtado  
Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica



*Emitido em 23/12/2022*

**PLANO DE ENSINO Nº PE SM 2023/1/2022 - CEMEC (12.56)**

**(Nº do Documento: 2071)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 23/12/2022 12:09 )*

EDGAR CAMPOS FURTADO  
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR  
CEMEC (12.56)  
Matrícula: 1742424

*(Assinado digitalmente em 23/12/2022 10:59 )*

TARSIS PRADO BARBOSA  
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR  
DETEM (12.17)  
Matrícula: 2308815

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **2071**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **23/12/2022** e o código de verificação: **f5c3053c38**