



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Sistemas Mecânicos				Período: 9º		Currículo: 2010	
Docente Responsável: José Antonio Toledo Júnior				Unidade Acadêmica: DETEM			
Pré-requisito: Dinâmica Aplicada às Máquinas				Co-requisito: -			
C.H. Total: 72h	C.H. Síncrona: 14h	C.H. Assíncrona: 58h	Grau: Bacharelado	Ano: 2021	Semestre: 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

- Fundamentos de vibrações:** Conceitos básicos de vibração; Classificação de vibrações; Elementos de mola; Elementos de massa ou inércia; Elementos de amortecimento; Movimento harmônico.
- 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.
- 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.
- 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.

METODOLOGIA DE ENSINO

O oferecimento da unidade curricular ocorrerá remotamente, sem contato físico entre os envolvidos. As aulas expositivas serão feitas principalmente com apresentação de slides, vídeos e simulações computacionais.

Foram previstas 58 horas-aula de atividades assíncronas para apresentação do conteúdo programático, além de 14 horas-aula de atividades síncronas para esclarecimento de dúvidas e resolução de exercícios. Todo material será disponibilizado via portal didático (Moodle) e os vídeos armazenados no YouTube. As atividades síncronas ocorrerão pelo Google Meet, sempre gravadas e disponibilizadas aos discentes.

As provas serão disponibilizadas no portal didático durante um período de 24 horas, sendo o prazo de 2 horas para resolução e envio das mesmas. O aluno será informado previamente, pelo e-mail disponibilizado no Moodle, sobre a data e hora de início e término das provas. Exercícios extras também serão entregues pelo portal didático em data previamente informada.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão aplicadas três provas teóricas, individuais, e exercícios individuais e/ou em grupo para treino e verificação de conceitos. Ao final da disciplina, apenas os alunos com nota $4 \leq n < 6$ terão direito à prova substitutiva. A distribuição de pontos está definida a seguir:

- Prova P1, abrangendo os itens 1 e 2 do conteúdo programático. Valor: 3,0 pontos;
- Prova P2, abrangendo o item 3 do conteúdo programático. Valor: 3,0 pontos;
- Prova P3, abrangendo o item 4 do conteúdo programático. Valor: 3,0 pontos;
- Exercícios individuais e/ou em grupo ao longo do semestre. Valor: 1,0 ponto;
- Prova Substitutiva, abrangendo todo o conteúdo programático. Valor: 3,0 pontos.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA

O controle de frequência será feito através da entrega das atividades propostas, sendo reprovado por infrequência o discente que não concluir 75% das mesmas.

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 Vibration*. 3 ed. 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*. 5 ed. 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 20/04/2021

PLANO DE CURSO Nº PE SM 2021/1/2021 - CEMEC (12.56)

(Nº do Documento: 207)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 22/04/2021 08:25)

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

(Assinado digitalmente em 21/04/2021 14:24)

JOSE ANTONIO TOLEDO JUNIOR
PROFESSOR MAGISTERIO SUPERIOR-SUBSTITUTO
DETEM (12.17)
Matrícula: 3219085

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/documentos/> informando seu número: **207**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **20/04/2021** e o código de verificação: **449639f9b5**