



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA

### PLANO DE ENSINO

2º Período Emergencial (25/01/2021 a 17/04/2021)

|   |                              |                                |                                 |                        |                                      |
|---|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| <b>Disciplina:</b> Sistemas Mecânicos               |                              |                                | <b>Período:</b> 8º              | <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>Co-requisito:</b> ---        |                        |                                      |
| <b>C.H. Total:</b> 72h                              | <b>C.H. Síncrona:</b><br>24h | <b>C.H. Assíncrona:</b><br>48h | <b>Grau:</b> Bacharelado        | <b>Ano:</b> 2021       | <b>Semestre:</b> 2º<br>(emergencial) |

#### 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

As aulas serão conduzidas utilizando apresentação de slides e demonstração da realização de simulações computacionais. Os materiais das aulas serão disponibilizados no portal didático da UFSJ e/ou no Google Classroom. Serão produzidos vídeos do conteúdo da disciplina para serem disponibilizados de forma assíncrona para os alunos via plataforma Google Classroom e/ou Youtube. O professor estará disponível 2h por semana para atendimento (comunicação síncrona) dos alunos e para retirar dúvidas em dias agendados com os inscritos na disciplina. O restante da carga horária semanal contempla atividades assíncronas realizadas pelo discente como realização dos tutoriais com simulações e de exercícios individuais. O curso irá utilizar o software Matlab/Simulink ou programa similar.

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

1º prova escrita – 30 pontos – ao final das 4 primeiras semanas

2º prova escrita – 35 pontos – ao final de 7 semanas

3º prova escrita – 35 pontos – ao final de 11 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.

As provas serão disponibilizadas no portal didático. O aluno terá pelo menos 2 horas para resolver as questões e

enviar ao professor via e-mail para tarsisbarbosa@ufsj.edu.br. O aluno será informado previamente no portal didático e pelo professor nas aulas síncronas sobre a data e hora de início e término das provas.

#### **CONTROLE DE FREQUÊNCIA**

Conforme o Art. 11 da Resolução Nº 007 do CONEP de 3 de agosto de 2020, o registro da frequência do discente se dará por meio do cumprimento das atividades propostas, e não pela presença durante as atividades síncronas, sendo que o discente que não concluir 75% das atividades propostas será reprovado por infrequência.

As atividades assíncronas (exercícios, realização de tutoriais e simulações) serão utilizadas para contabilizar a presença do discente no curso.

#### **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 Vibraton.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

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica



---

*Emitido em 24/11/2020*

**PLANO DE CURSO Nº 349/2020 - CEMEC (12.56)**

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

*(Assinado digitalmente em 02/12/2020 11:48 )*

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

*(Assinado digitalmente em 24/11/2020 19:54 )*

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/documentos/> informando seu número: **349**, ano: **2020**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **24/11/2020** e o código de verificação: **1c48002b79**