



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA PLANO DE ENSINO

<b>Disciplina:</b> Mecânica Computacional			<b>Período:</b> 8º		<b>Currículo:</b> 2010
<b>Docente Responsável:</b> Paulo Henrique da Silva			<b>Unidade Acadêmica:</b> DETEM		
<b>Pré-requisito:</b> Mecânica dos Sólidos			<b>Co-requisito:</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> 2025	<b>Semestre:</b> 1º

### EMENTA

Modelagem de Sistemas Mecânicos, Estáticos e Dinâmicos, Matriz de Rigidez, Massa e Dinâmica, Condições de Contorno, Resolução de Sistemas Lineares, Introdução ao Método dos Elementos Finitos, Introdução ao CAE.

### OBJETIVOS

Proporcionar conhecimentos básicos sobre métodos numéricos em engenharia. Fornecer conceitos básicos de modelamento de estruturas estáticas e dinâmica. Introduzir conceitos básicos de simulação numérica e elementos finitos.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução
  - 1.1. Plano de Ensino, cronograma, plano de avaliação
  - 1.2. Histórico e conceitos do Método dos Elementos Finitos (MEF)
  - 1.3. Definição de condições de contorno, força, deslocamento nodal e matriz de rigidez
2. Análise estrutural - Aplicação dos Conhecimentos Fundamentais de Projeto Mecânico e Resistência dos Materiais com software de Simulação
  - 2.1. Tensão, deformação, coeficiente de Poisson, lei de Hooke
  - 2.2. Tração, torção e flexão em vigas e eixos
  - 2.3. Diagrama de forças e momentos, círculo de Mohr e teoria de falhas
3. Análise Dinâmica - Aplicação dos Conhecimentos de Cinemática e Dinâmica com a Utilização de Software de Simulação
  - 3.1. Análise Cinemática e Dinâmica da Partícula
  - 3.2. Análise Cinemática e Dinâmica de Corpos Rígidos e Mecanismos Planares
  - 3.3 Análise de Vibrações Mecânicas
4. CAD/CAM – conceitos básicos e introdução a programação de uma fresadora CNC e de uma impressora 3D

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas utilizando projeções e quadro. Aplicação de software de modelagem tridimensional e de elementos finitos em aulas práticas para concretizar o aprendizado.

### **CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

Para o controle de frequência, serão utilizadas listas de presença, as quais serão passadas durante as aulas presenciais para assinatura dos alunos. o aluno será reprovado por frequência caso não compareça em pelo menos 75% das aulas.

1º prova prática – 30 pontos

2º prova prática – 30 pontos

1º trabalho – 10 pontos

2º trabalho – 30 pontos

Prova Substitutiva - Será cobrada toda a matéria lecionada durante o semestre. Além disso, 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 obter média maior ou igual a 6 pontos ao final do curso e ter 75% de presença nas aulas.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. R. D. Cook, D. S. Malkus, M. E. Plesha, Concepts and Applications of Finite Element.
2. B. Szabo e I. Babuska Finite element analysis.
3. O. C. Zienkiewicz & R. L. Taylor. The finite element method. Volume 1.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. O. C. Zienkiewicz e R. L. Taylor. The finite element method. Volume 2.
2. J. N. Reddy. An Introduction to Finite Element Method, McGraw Hill, 1993.
3. K. J. Bathe. Finite Element Procedures, Prentice Hall, 1996.
4. T. J. R. Hughes. Finite Element Method: Linear Static and Dynamics Finite Element Analysis.
5. A. A. Filho. Elementos Finitos - A Base da Tecnologia CAE.

Aprovado pelo Colegiado em     /     /

Docente Responsável

Prof. Diego Raimondi Corradi  
Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI  
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO,  
ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

*Emitido em 17/03/2025*

**PLANO DE ENSINO Nº PE MC 2025/1/2025 - CEMEC (12.56)**

**(Nº do Documento: 596)**

**(Nº do Protocolo: 23122.008995/2025-32)**

*(Assinado digitalmente em 21/03/2025 11:00 )*

**DENIS DE CASTRO PEREIRA**

*COORDENADOR DE CURSO*

*CEMEC (12.56)*

*Matrícula: ###624#0*

*(Assinado digitalmente em 18/03/2025 09:14 )*

**PAULO HENRIQUE DA SILVA**

*PROFESSOR MAGISTERIO SUPERIOR-SUBSTITUTO*

*DETEM (12.17)*

*Matrícula: ###717#3*

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **596**, ano: **2025**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **17/03/2025** e o código de verificação: **f9f31b1979**