



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Mecânica Computacional			Período: 8º	Currículo: 2010	
Docente Responsável: Társis Prado Barbosa			Unidade Acadêmica: DETEM		
Pré-requisito: Mecânica dos Sólidos			Co-requisito: ---		
C.H. Total: 72h	C.H. Síncrona: 28h	C.H. Assíncrona: 44h	Grau: Bacharelado	Ano: 2021	Semestre: 2º

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 dinâmicas. 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 Dinâmica – Modos de vibração e frequências naturais
4. CAD/CAM – conceitos básicos e introdução a programação de uma fresadora CNC e de uma impressora 3D

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. As aulas serão gravadas e serão disponibilizadas de forma assíncrona para os alunos via portal didático. 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 para aplicação do MEF o software Ansys (student version) ou COMSOL Multiphysics, ambos disponíveis para utilização pelos alunos da UFSJ.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	
<p>1º prova escrita – 30 pontos – ao final das 4 primeiras semanas</p> <p>2º prova escrita – 35 pontos – ao final de 8 semanas</p> <p>3º prova escrita – 35 pontos – ao final de 12 semanas</p> <p>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.</p> <p>As provas serão disponibilizadas no portal didático. O aluno terá pelo menos 2 horas para resolver as questões e enviar ao professor pelo portal ou via e-mail para tarsisbarbosa@ufsj.edu.br (em caso de problemas com o portal). O aluno será informado previamente pelo portal e durante as aulas sobre a data e hora de início e término das provas.</p>	
CONTROLE DE FREQUÊNCIA	
<p>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.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>1. R. D. Cook, D. S. Malkus, M. E. Plesha, Concepts and Applications of Finite Element.</p> <p>2. B. Szabo e I. Babuska Finite element analysis.</p> <p>3. O. C. Zienkiewicz & R. L. Taylor. The finite element method. Volume 1.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>1. O. C. Zienkiewicz e R. L. Taylor. The finite element method. Volume 2.</p> <p>2. J. N. Reddy. An Introduction to Finite Element Method, McGraw Hill, 1993.</p> <p>3. K. J. Bathe. Finite Element Procedures, Prentice Hall, 1996.</p> <p>4. T. J. R. Hughes. Finite Element Method: Linear Static and Dynamics Finite Element Analysis.</p> <p>5. A. A. Filho. Elementos Finitos - A Base da Tecnologia CAE.</p>	
	Aprovado pelo Colegiado em / /
_____ Docente Responsável	_____ Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica



Emitido em 19/08/2021

PLANO DE ENSINO Nº PE MC 2021/2/2021 - CEMEC (12.56)

(Nº do Documento: 1066)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 19/08/2021 18:22)

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

(Assinado digitalmente em 20/08/2021 08:06)

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: **1066**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **19/08/2021** e o código de verificação: **9d45881c59**