



DISCIPLINA: Elementos Finitos	
Vigência: a partir de 2023/1	Período letivo: eletiva
Carga horária total: 60 h	Código: SUP.3466
Ementa: Estudo dos fundamentos matemáticos aplicados à formulação e resolução de problemas de engenharia por meio do método dos elementos finitos (MEF). Análise de tensões, deformações e critérios de ruptura em materiais. Modelagem e formulação de elementos finitos unidimensionais, como barras e treliças planas. Aplicação do MEF na análise de vigas submetidas a carregamentos diversos. Formulação e solução de problemas de transferência de calor unidimensionais. Estudo dos procedimentos gerais e técnicas de modelagem numérica em elementos finitos, com foco em aplicações estruturais.	

Conteúdos

UNIDADE I – Fundamentos Matemáticos

- 1.1 Vetores e Matrizes
- 1.2 Equações Matriciais
- 1.3 Formas quadráticas
- 1.4 Máximos e mínimos de funções

UNIDADE II – Análise de Tensões e Deformações

- 2.1 Tensão
- 2.2 Deformação
- 2.3 Relações entre Tensões e Deformações
- 2.4 Critérios de ruptura

UNIDADE III – Elementos de Barras Uniaxiais

- 3.1 Elemento de barra uniaxial
- 3.2 Elemento de treliça plana
- 3.3 Tensões térmicas
- 3.4 Métodos para problemas unidimensionais

UNIDADE IV – Elementos Finitos de Vigas

- 4.1 Elemento de viga
- 4.2 Métodos para problemas de vigas
- 4.3 Distribuição de momentos fletores e esforços cortantes

UNIDADE V – Elementos Finitos para Transferência de Calor

- 5.1 Equações de Fourier
- 5.2 Métodos para problemas térmicos

UNIDADE VI – Procedimentos e Modelagem em Elementos Finitos

- 6.1 Procedimentos na análise de elementos finitos
- 6.2 Técnicas de modelagem
- 6.3 Projeto estrutural com elementos finitos

Bibliografia básica

KIM, NAM-GO. **Introdução à análise e ao projeto em elementos finitos**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

VAZ, L. E. **Método dos elementos finitos em análise de estruturas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

SORIANO, H. L. **Elementos Finitos: Formulação e Aplicação Na Estática e Dinâmica das Estruturas**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

Bibliografia complementar

BELYTSCHKO, T. **Um Primeiro Curso de Elementos Finitos**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

SOBRINHO, A. da S. C. **Introdução ao Método dos Elementos Finitos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

ASSAN, A. E. **Métodos dos elementos finitos – Primeiros passos**. Campinas: UNICAMP, 2003.

ANSYS, Inc. **ANSYS Mechanical User's Guide**. Canosburg: ANSYS, 2013.

COMMISSARIAT À L'ÉNERGIE ATOMIQUE ET AUX ÉNERGIES ALTERNATIVES. **Présentation et utilisation de Cast3m**. França: CEA, 2011.