



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

|                                                                                                                                                                                                                                     |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Elementos Finitos                                                                                                                                                                                                |                                |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1                                                                                                                                                                                                 | <b>Período letivo:</b> eletiva |
| <b>Carga horária total:</b> 60 h                                                                                                                                                                                                    | <b>Código:</b> PF.EM.70        |
| <b>Ementa:</b> Fundamentos Matemáticos. Análise de Tensões e Deformações. Elementos de barras uniaxiais. Elementos finitos de vigas. Elementos finitos para transferência de calor. Procedimentos e Modelagem em elementos finitos. |                                |

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



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

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.