



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

<b>DISCIPLINA: Mecânica das estruturas II</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2017/1	<b>Período letivo:</b> 3º ano
<b>Carga horária total:</b> 150 h	<b>Código:</b> PF.EC.61
<b>Ementa:</b> Análise de estruturas isostáticas: Determinação dos esforços internos em pórticos, grelhas e cabos. Estudo de deslocamentos em estruturas isostáticas. Análise de estruturas hiperestáticas: Método das forças, método dos deslocamentos e processo de Cross. Análise matricial de estruturas. Uso de programas computacionais para análise de estruturas.	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Estruturas Isostáticas

- 1.1 Pórticos Planos
- 1.2 Grelhas
- 1.3 Fios e Cabos

### UNIDADE II – Deslocamentos em Estruturas Isostáticas

- 2.1 Linha elástica – dupla integração
- 2.2 PTV – Princípio dos Trabalhos Virtuais
- 2.3 Método da Carga Unitária (Uso de Tabelas)
- 2.4 Deslocamentos devido a Variação de Temperatura
- 2.5 Deslocamentos devido a Recalque de Apoio

### UNIDADE III – Método das Forças

- 3.1 Grau de hiperestaticidade
- 3.2 Escolha do sistema principal
- 3.3 Equações de compatibilidade
- 3.4 Resolução de estruturas hiperestáticas

### UNIDADE IV – Método de Deslocamentos

- 4.1 Fatores de forma e de carga
- 4.2 Momentos de engaste perfeito
- 4.3 Grau de hiperestaticidade
- 4.4 Equações de coerência
- 4.5 Resolução de estruturas hiperestáticas

### UNIDADE V – Processo de Cross

- 5.1 Equações fundamentais para estruturas indeslocáveis
- 5.2 Vigas contínuas com inércia variável e constante
- 5.3 Pórticos com inércia variável e contante
- 5.4 Processo de Cross simplificado
- 5.5 Pórticos deslocáveis com seções variáveis e constantes

### UNIDADE VI – Análise Matricial

- 6.1 Equações que relacionam ações e deslocamentos
- 6.2 Matrizes de flexibilidade e de rigidez



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

- 6.3 Equacionamento do método de rigidez
- 6.4 Geração da matriz de rigidez global da estrutura
- 6.5 Construção dos vetores associados às cargas
- 6.6 Resolução do sistema de equações: cálculo dos deslocamentos
- 6.7 Cálculo dos resultados: reações, esforços e deslocamentos

#### UNIDADE VII – Programas Computacionais na Análise de Estruturas

- 7.1 Vigas
- 7.2 Trelças planas
- 7.3 Pórticos planos
- 7.4 Grelhas
- 7.5 Estruturas espaciais

#### **Bibliografia básica**

SORIANO, Humberto Lima. **Estática das estruturas**. 3 ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013.

SORIANO, Humberto Lima; LIMA, Silvio de Souza. **Análise de estruturas: método das forças e método dos deslocamentos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

HIBBELER, R. C. **Análise das estruturas**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

#### **Bibliografia complementar**

ALVES FILHO, Avelino. **Elementos finitos: a base da tecnologia CAE**. São Paulo: Érica, 2007.

MARTHA, Luiz Fernando. **Análise de estruturas: conceitos e métodos básicos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

GILBERT, Anne M. **Fundamentos da análise estrutural**. Porto Alegre: ArtMed 2010.

KRIPKA, Moacir. **Análise estrutural para engenharia civil e arquitetura: estruturas isostáticas**. São Paulo: Pini, 2011.

SUSSEKIND, José Carlos. **Curso de análise estrutural**. Porto Alegre: Globo, 1987. 3 v.