



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino  
Campus Pelotas  
Curso de Engenharia Elétrica

<b>DISCIPLINA: Métodos Numéricos</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2007/1	<b>Período Letivo:</b> 4 <sup>o</sup> semestre
<b>Carga Horária Total:</b> 60h	<b>Código:</b> EE.232
<b>Ementa:</b> Aproximações e erros. Raízes de equações. Sistemas de equações lineares e não lineares. Interpolação. Ajuste de curvas. Derivação e integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias. Métodos de diferenças e elementos finitos.	

## Conteúdos

### UNIDADE I - Aproximações e erros.

- 1.1. Sistemas de Numeração no Computador
- 1.2. Representação de Números no Sistema de Ponto Flutuante
- 1.3. Operações aritméticas em Sistema de Ponto Flutuante
- 1.4. Análise de Erros

### UNIDADE II - Raízes de equações.

- 2.1. Método da Bissecção.
- 2.2. Método da Posição Falsa.
- 2.3. Método do Ponto Fixo.
- 2.4. Método de Newton.
- 2.5. Método da Secante.
- 2.6. Convergência Acelerada.

### UNIDADE III - Sistemas de equações lineares e não lineares.

- 3.1. Sistemas de equações lineares
  - 3.1.1 Métodos Diretos – Decomposição LU, Eliminação de Gauss, Método de Cholesky, Eliminação de Gauss com pivoteamento parcial.
  - 3.1.2 Métodos Iterativos – Método de Jacobi-Richardson, Método de Gauss-Seidel, Processos de Relaxação.
- 3.2. Sistemas de equações não lineares
  - 3.2.1 Pontos Fixos para Funções de Várias Variáveis
  - 3.2.2 Método de Newton
  - 3.2.3 Método Quase-Newton

### UNIDADE IV - Interpolação e Ajuste de Curvas.

- 4.1. Interpolação
  - 4.1.1 Polinômio de Interpolação
  - 4.1.2 Fórmula de Lagrange
  - 4.1.3 Lagrange para pontos igualmente espaçados
  - 4.1.4 Fórmula de Newton
- 4.2. Ajuste de Curvas
  - 4.2.1 Método dos Mínimos quadrados



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino  
*Campus Pelotas*  
Curso de Engenharia Elétrica

UNIDADE V - Derivação e integração numérica.

- 5.1. Derivação numérica
- 5.2. Elementos de Integração Numérica
- 5.3. Integração Numérica Composta
- 5.4. Quadratura Adaptativa
- 5.5. Quadratura Gaussiana

UNIDADE VI - Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

- 6.1. Método de Euler
- 6.2. Método de Runge-Kutta
- 6.3. Métodos Multipassos
- 6.4. Métodos de extrapolação

UNIDADE VII - Métodos de diferenças e elementos finitos.

#### **Bibliografia básica:**

BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. **Análise Numérica**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2007.  
RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais**. 2 ed. São Paulo: Pearson Education, 1996.  
SUBRAMANIAN, V.; GILAT, A. **Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

#### **Bibliografia complementar:**

CANALE, R. P.; CHAPRA, S. C. **Métodos Numéricos para Engenharia**. Porto Alegre, 2008.  
CUNHA, M. C. C. **Métodos Numéricos**. Campinas: Unicamp, 2000.  
DAREZZO, A.; ARENALES, S. H. V. **Cálculo Numérico: Aprendizagem com Apoio de Software**. São Paulo: THOMSON PIONEIRA, 2007.  
FRANCO, N. B. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.  
SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; MONKEN, L. H. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino  
*Campus Pelotas*  
Curso de Engenharia Elétrica