



**Universidade Estadual do Ceará**  
**Centro de Ciências e Tecnologia**  
**Curso de Bacharelado em Ciência da Computação**

<b>Disciplina</b>	
Denominação: Cálculo Numérico	Código: <b>CT885</b>
Número de Créditos: 04	Carga Horária: 68 horas
Pré-requisitos: CT879 (Cálculo III) e CT875 (Álgebra Linear para Computação)	
<b>Ementa:</b> Aspectos básicos da Computação Numérica. Aritmética de máquina e erros. Solução de equações transcendentais. Estudos das Raízes de Polinômio. Interpolação e aproximação. Sistemas de equações lineares. Integração numérica.	
<b>Objetivos:</b> Esta disciplina tem por objetivo estudar os métodos numéricos, conhecer algoritmos para sua resolução e utilizar o computador para resolver problemas da matemática computacional.	
<b>Conteúdo Programático:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Aspectos básicos da Computação Numérica:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Etapas na solução de um problema,</li><li>b. Algoritmos numéricos,</li><li>c. Problemas instáveis,</li></ol></li><li>2. Aritmética de máquina e erros:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Sistema de ponto flutuante,</li><li>b. Métodos de Arredondamento,</li><li>c. Estudos dos Erros.</li></ol></li><li>3. Solução de equações transcendentais:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Método da bissecção ou dicotomia,</li><li>b. Método das aproximações sucessivas,</li><li>c. Método de Newton-Raphson.</li><li>d. Raízes de Polinômios</li></ol></li><li>4. Interpolação e aproximação:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Interpolação polinomial (Lagrange e Newton),</li><li>b. Splines cúbicos,</li><li>c. Regressão linear,</li><li>d. Aproximação por mínimos quadrados.</li></ol></li><li>5. Sistemas de equações lineares:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Método de eliminação de Gauss e de Gauss-Jordan</li><li>b. Decomposição LU,</li><li>c. Inversa de Matrizes e Determinantes</li><li>d. Métodos Iterativos para Sistemas:<ul style="list-style-type: none"><li>• Método de Jacobi;</li><li>• Método de Gauss-Seidel,</li><li>• Análise de convergência</li></ul></li></ol></li><li>6. Integração numérica:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Fórmulas de Newton-Cotes,</li><li>b. Fórmulas de Gauss-Legendre.</li><li>c. Análise dos Erros</li></ol></li></ol>	

**Metodologia:**

Aulas teórico-expositivas dos conteúdos; Uso de laboratório;

**BIBLIOGRAFIA:****Básica:**

1. Ruggiero, M.A.G. e V.L.R. Lopes, *Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais*, Makron Books, São Paulo: Pearson Education do Brasil, 3.ed., 2010.
2. Campos, F.F., *Algoritmos Numéricos*, Rio de Janeiro: LTC, 2.ed., 2007.
3. Chapra, Steven C., *Métodos Numéricos Aplicados Com Matlab Para Engenheiros e Cientistas*, 3ª Ed., McGrawHill, Porto Alegre: Amgh Editora, 2013.

**Complementar:**

4. Ruas, V., *Curso de Cálculo Numérico*, Rio de Janeiro: LTC, 1983.
5. Cláudio, D.M. e J.M. Marins, *Cálculo Numérico Computacional*, São Paulo: Atlas, 1988.
6. Franco, N.B., *Cálculo Numérico*, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
7. Burden, R.L. and Faires, J.D., *Análise Numérica*, São Paulo: Pioneira Tomson Learning, 2003.
8. Barroso, L.C. et al., *Cálculo Numérico*, 2.ed., São Paulo: Ed. Harbra, 1987.