

Heleno Cardoso, MSc
Professor of Computer Science

Wyden Faculdade Área 1

Engenharia



Adtalem Global Education

(Cálculo Numérico)

Tópicos

- 1 – Apresentação Pessoal
- 2 – Visão geral
- 3 – Objetivos
- 4 – Unidades
- 5 – Metodologia
- 6 – Referências Bibliográficas

1 – Apresentação Pessoal

Wyden Área 1

- Processamento de Dados Profissionalizante EEEMBA
- Bacharel em Ciências Estatísticas - ESEB
- Engenheiro Eletricista 7º Semestre Área 1-Trancado
- Lato Sensu - MBA em Gestão de Informação UNIFACS
- Stricto Sensu - Mestre em Sistemas e Computação UNIFACS
- Doutorando Aluno Especial em Ciência da Computação UFBA 2018.2
- Analista de Sistemas e Professor

2 – Visão geral da disciplina

O **Cálculo Numérico** é a aplicação dos conhecimentos do cálculo analítico de forma estruturada, geralmente via computador, objetivando a construção de ferramental necessário à **solução de problemas** diversos de natureza matemática cujas soluções analíticas sejam inexistentes ou extremamente difíceis de serem encontradas.

3 - Objetivos

Capacitar o discente através da:

- Busca e utilização de **soluções numéricas para resoluções de problemas** quaisquer;
- Ampliação da **visão sistêmica** para propor **soluções alternativas** a diversos **problemas práticos de difícil resolução analítica**;
- Desenvolvimento da **visão estratégica** para a **estruturação de idéias e ações**.

4 - Unidades

1 – Introdução à Análise Numérica

1.1 – Características Gerais da Análise Numérica

1.2 – Sistemas de Numeração Binário e Decimal, Octal e Hexadecimal

4 - Unidades

2 – Erros

2.1 – Erros Absolutos e Relativos

2.2 – Sistemas de Ponto Flutuante

2.3 – Erros grosseiros, de modelagem, Arredondamento e Truncamento

2.4 – Análise de Erros nas Operações Aritméticas de Ponto Flutuante

2.5 – Propagação de Erros

4 - Unidades

3 – Zeros de Funções

3.1 – Isolamento de raízes e Refinamento

3.2 – Método da Bisseccção

3.3 – Método da Posição Falsa

3.4 – Método do Ponto Fixo

3.5 – Método de Newton – Raphson

3.6 – Método da Secante

*3.7 – Estudo Especial de Equações
Polinomias*

4 - Unidades

4 – Resolução de sistemas de equações lineares – Métodos Diretos

4.1 – Método de Gauss

4.2 – Fatoração LU

4.2 – Método da Pivotação

4.3 – Método de Jordan

4.4 – Refinamento de Solução

4 - Unidades

5 – Resolução de sistemas de equações lineares – Métodos Iterativos

5.1 – Método de Jacobi

5.2 – Método de Gauss-Siedel

5.3 – Convergência dos Métodos Iterativos

5.4 – Comparação Entre os Métodos

4 - Unidades

6 – Interpolação Polinomial

6.1 – Interpolação Linear e Quadrática

6.2 – Interpolação de Lagrange

*6.3 – Interpolação com diferenças divididas
(Newton)*

6.4. – Interpolação Inversa

*6.4 – Interpolação com diferenças finitas
(Gregory-Newton)*

6.5 – Funções Spline em Interpolação

4 - Unidades

7 – Ajuste de Curvas

7.1 – Ajuste Linear Simples

7.2 – Ajuste Linear Múltiplo

7.3 – Ajuste Polinomial

7.4 – Transformação de modelos não lineares em lineares

4 - Unidades

8 – Integração Numérica

8.1 – *Fórmulas de Newton-Cotes*

8.2 – *Regra dos Trapézios e Repetida*

8.3 – *Primeira Regra de Simpson*

8.3 – *Segunda Regra de Simpson*

8.5 – *Quadratura Gaussiana*

4 - Unidades

9 – Soluções Numéricas de Equações Diferenciais Ordinárias

9.1 – Problema de Valor Inicial

9.2 – Método de Passo Um (ou Passo Simples)

9.3 – Métodos de Passo Múltiplo

9.4 – Equações de Ordem Superior

9.5 – Problemas de Valor de Contorno – O Método das Diferenças Finitas

5 – Metodologia

- Aulas Expositivas e Participativas
- Exercícios em Sala De Aula
- Lista de Exercícios Complementares
- Revisão P1 e P2
- Avaliação P1 (Unidades: 1,2,3,4[Parte])
- Avaliação P2 (Unidades: 4[Parte],5,6,8 e 9)
- Possibilidade de Trabalho Valendo 1 Ponto na P2
- **Data P1:** **Data P2:**

6 – Referências Bibliográficas

Bibliografia básica

ARENALES, Selma. Cálculo Numérico. São Paulo: Thomson, 2008.

BARROSO, Leônidas. Cálculo Numérico. São Paulo: Atlas, 2000.

GOMES, R.; ROCHA LOPES, V L . Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. São Paulo: Makron, 1996.

6 – Referências Bibliográficas

Bibliografia Complementares

BURIAN, R. Cálculo Numérico. Rio de Janeiro : LTC, 2007.

CLÁUDIO, Dalcídio M FREIRE, Jussara M . Cálculo Numérico e Computacional. São Paulo: Atlas, 1992.

FRANCO, Neide Bertoldi. Cálculo Numérico. São Paulo: Prentice, 2006.

HUMES, Melo; YOSHIDA, Martins. Noções de Cálculo Numérico Mcgraw Hill, Franco, Neide

Bertoldi cálculo Numérico. São Paulo: Prentice, 2006.

SPERANDIO, Décio. Cálculo Numérico: Características Matemáticas. São Paulo: Pearson, 2003.

Heleno Cardoso, MSc
Professor of Computer Science

Wyden Faculdade Área 1

Engenharia

