



UENF

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro



SERVIÇO PÚBLICO ESTADUAL

Emissão: 24/11/2015

Página: 1

SECRETARIA ACADÊMICA

PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA

Disciplina: MAT01207 - CÁLCULO NUMÉRICO

Data de Criação: **11/03/2002**

Período Início: **2002/01**

Horas Aula - Teórica: **68**

Prática: **0**

Extra-Classe: **0**

Carga Horária: **68**

Número de Créditos: **4**

Sistema de Aprovação: **Aprovação por Média/Freqüência**

Tipo Disciplina: **TEÓRICO**

Centro: **CCT - CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

Laboratório: **LCMAT - LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS**

Ementa

- I. Sistemas numéricos e erros.
- II. Zeros de funções reais.
- III. Matrizes e resolução numérica de sistemas de equações lineares.
- IV. Interpolação.
- V. Integração numérica.
- VI. Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias.

Conteúdo Programático

1- SISTEMAS NUMÉRICOS E ERROS

- 1.1. Representação de números inteiros e frações:
 - 1.1.1. Conversão de números inteiros e fracionários do sistema decimal para o binário.
 - 1.1.2. Conversão de números inteiros e fracionários do sistema binário para o decimal.
 - 1.1.3. Aritmética do ponto flutuante.
- 1.2. Geração e propagação de erros:
 - 1.2.1. Erros de truncamento e de arredondamento;
 - 1.2.2. Erros absolutos, relativos e percentual;
 - 1.2.3. Propagação de erros nas operações aritméticas;
- 1.3. Métodos computacionais para estimativa de erro.
 - 1.3.1. Análise de erros nas operações aritméticas de ponto flutuante.
 - 1.3.2. Cotas superiores para erro absoluto e erro relativo.

2- ZEROS DAS FUNÇÕES REAIS

- 2.1. Isolamento das raízes: método gráfico e análise teórica.
- 2.2. Métodos iterativos.
- 2.3. Método da Bisseção, estimativa do número de interações.
- 2.4. Método do ponto fixo.
- 2.5. Técnicas de aceleração: convergência linear e convergência quadrática.
- 2.6. Método de Newton-Raphson, convergência.
- 2.7. Método de secante.

3- MATRIZES E SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES

- 3.1. Notação matricial do sistema linear.
- 3.2. Sistema mal condicionado.
- 3.3. Métodos diretos para solução de sistemas. Método de Gauss, Inversão de matrizes.
- 3.4. Métodos iterativos: Método de Gauss Jacobi, Método de Gauss-Seidel.
- 3.5. Cálculo aproximado de determinantes usando métodos numéricos.

4- INTERPOLAÇÃO

Assinaturas:

Chefe do Laboratório ou Diretor de Centro: _____

Coordenador do Curso: _____



UENF

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro



SERVIÇO PÚBLICO ESTADUAL

Emissão: 24/11/2015

Página: 2

SECRETARIA ACADÊMICA

PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA

Disciplina: MAT01207 - CÁLCULO NUMÉRICO

- 4.1. Polinômio interpolador: construção e unicidade.
- 4.2. Polinômio interpolante de Lagrange.
- 4.3 Erro do polinômio interpolador.
- 4.4 Polinômios seccionais, Splines (completos, naturais).

5- INTEGRAÇÃO NUMÉRICA

- 5.1 Regra dos Trapézios.
- 5.2 Regra do Simpson.

6- RESOLUÇÃO NUMÉRICA DE E.D.O.

- 6.1. Série de Taylor.
- 6.2. Método de Euler.
- 6.3. Método Runge Kutta.
- 6.4. Equações Diferenciais Ordinárias de segunda ordem.

Bibliografia

- 1) Conte, S.D.: 'Elementary Numerical Analysis', McGraw-Hill Book Company, São Paulo, 1965.
- 2) Lieberstein, H.M.: 'A Course in Numerical Analysis', Harper & Row, 1968.
- 3) Albretch, P.: 'Análise Numérica, Um Curso Moderno', Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 1973.
- 4) Ruggiero & Lopes. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais, Makron Books, 1997.

Assinaturas:

Chefe do Laboratório ou Diretor de Centro: _____

Coordenador do Curso: _____



UENF

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro



SERVIÇO PÚBLICO ESTADUAL

Emissão: 24/11/2015

Página: 3

SECRETARIA ACADÊMICA

PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA

Disciplina: MAT01207 - CÁLCULO NUMÉRICO

Data de Criação: **22/03/2004**

Período Início: **2004/01**

Horas Aula - Teórica: **68**

Prática: **0**

Extra-Classe: **0**

Carga Horária: **68**

Número de Créditos: **4**

Sistema de Aprovação: **Aprovação por Média/Freqüência**

Tipo Disciplina: **TEÓRICO**

Centro: **CCT - CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

Laboratório: **LCMAT - LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS**

Ementa

- I. Sistemas Numéricos e Erros.
- II. Zeros de Funções Reais.
- III. Matrizes e Resolução Numérica de Sistemas de Equações Lineares.
- IV. Interpolação.
- V. Integração Numérica.
- VI. Resolução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias.

Conteúdo Programático

1- SISTEMAS NUMÉRICOS E ERROS

- 1.1. Geração e propagação de erros
- 1.2. Erros de significação e instabilidade
- 1.3. Métodos computacionais para estimativa de erro
- 1.4. Ferramentas de programação

2- ZEROS DAS FUNÇÕES REAIS

- 2.1. Isolamento das raízes: método gráfico e análise teórica.
- 2.2. Métodos iterativos.
- 2.3. Método da Bisseção, estimativa do número de interações.
- 2.4. Método do ponto fixo.
- 2.5. Técnicas de aceleração: convergência linear e convergência quadrática.
- 2.6. Método de Newton-Raphson, convergência.
- 2.7. Método de secante.

3- MATRIZES E SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES

- 3.1. Notação matricial do sistema linear.
- 3.2. Sistema mal condicionado.
- 3.3. Métodos diretos para solução de sistemas. Método de Gauss, Inversão de matrizes.
- 3.4. Métodos iterativos: Método de Gauss Jacobi, Método de Gauss-Seidel.
- 3.5. Cálculo aproximado de determinantes usando métodos numéricos.

4- INTERPOLAÇÃO

- 4.1. Polinômio interpolador: construção e unicidade.
- 4.2. Polinômio interpolante de Lagrange.
- 4.3. Erro do polinômio interpolador.
- 4.4. Polinômios seccoriais, Splines (completos, naturais).

5- INTEGRAÇÃO NUMÉRICA

- 5.1. Regra dos Trapézios.
- 5.2. Regra do Simpson.
- 5.3. Quadratura de Gauss

Assinaturas:

Chefe do Laboratório ou Diretor de Centro: _____

Coordenador do Curso: _____



UENF

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro



SERVIC O PUBLIC O ESTADUAL

Emissão: 24/11/2015

Página: 4

SECRETARIA ACADÊMICA

PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA

Disciplina: MAT01207 - CÁLCULO NUMÉRICO

6- RESOLUÇÃO NUMÉRICA DE E.D.O.

- 6.1. Série de Taylor.
- 6.2. Método de Euler.
- 6.3. Método Runge Kutta.
- 6.4. Equações Diferenciais Ordinárias de segunda ordem.

Bibliografia

- 1) Conte, S.D.: 'Elementary Numerical Analysis', McGraw-Hill Book Company, São Paulo, 1965.
- 2) Lieberstein, H.M.: 'A Course in Numerical Analysis', Harper & Row, 1968.
- 3) Albretch, P.: 'Análise Numérica, Um Curso Moderno', Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 1973.
- 4) Ruggiero & Lopes. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais, Makron Books, 1997.

PRÉ-REQUISITOS

MAT01102	FUNDAMENTOS DA CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
MAT01204	ÁLGEBRA LINEAR

EQUIVALÊNCIAS

CCT-1207	CÁLCULO NUMÉRICO
LEP01437	MÉTODOS NUMÉRICOS PARA ENGENHARIA
MAT-1141	CÁLCULO NUMÉRICO

Assinaturas:

Chefe do Laboratório ou Diretor de Centro: _____

Coordenador do Curso: _____



UENF

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro



SERVIÇO PÚBLICO ESTADUAL

Emissão: 24/11/2015

Página: 5

SECRETARIA ACADÊMICA

PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA

Disciplina: MAT01207 - CÁLCULO NUMÉRICO

Data de Criação: **12/08/2002**

Período Início: **2002/02**

Horas Aula - Teórica: **68**

Prática: **0**

Extra-Classe: **0**

Carga Horária: **68**

Número de Créditos: **4**

Sistema de Aprovação: **Aprovação por Média/Freqüência**

Tipo Disciplina: **TEÓRICO**

Centro: **CCT - CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

Laboratório: **LCMAT - LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS**

Ementa

- I. Sistemas numéricos e erros.
- II. Zeros de funções reais.
- III. Matrizes e resolução numérica de sistemas de equações lineares.
- IV. Interpolação.
- V. Integração numérica.
- VI. Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias.

Conteúdo Programático

1- SISTEMAS NUMÉRICOS E ERROS

- 1.1. Representação de números inteiros e frações:
 - 1.1.1. Conversão de números inteiros e fracionários do sistema decimal para o binário.
 - 1.1.2. Conversão de números inteiros e fracionários do sistema binário para o decimal.
 - 1.1.3. Aritmética do ponto flutuante.
- 1.2. Geração e propagação de erros:
 - 1.2.1. Erros de truncamento e de arredondamento;
 - 1.2.2. Erros absolutos, relativos e percentual;
 - 1.2.3. Propagação de erros nas operações aritméticas;
- 1.3. Métodos computacionais para estimativa de erro.
 - 1.3.1. Análise de erros nas operações aritméticas de ponto flutuante.
 - 1.3.2. Cotas superiores para erro absoluto e erro relativo.

2- ZEROS DAS FUNÇÕES REAIS

- 2.1. Isolamento das raízes: método gráfico e análise teórica.
- 2.2. Métodos iterativos.
- 2.3. Método da Bisseção, estimativa do número de interações.
- 2.4. Método do ponto fixo.
- 2.5. Técnicas de aceleração: convergência linear e convergência quadrática.
- 2.6. Método de Newton-Raphson, convergência.
- 2.7. Método de secante.

3- MATRIZES E SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES

- 3.1. Notação matricial do sistema linear.
- 3.2. Sistema mal condicionado.
- 3.3. Métodos diretos para solução de sistemas. Método de Gauss, Inversão de matrizes.
- 3.4. Métodos iterativos: Método de Gauss Jacobi, Método de Gauss-Seidel.
- 3.5. Cálculo aproximado de determinantes usando métodos numéricos.

4- INTERPOLAÇÃO

Assinaturas:

Chefe do Laboratório ou Diretor de Centro: _____

Coordenador do Curso: _____



UENF

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro



SERVIÇO PÚBLICO ESTADUAL

Emissão: 24/11/2015

Página: 6

SECRETARIA ACADÊMICA

PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA

Disciplina: MAT01207 - CÁLCULO NUMÉRICO

- 4.1. Polinômio interpolador: construção e unicidade.
- 4.2. Polinômio interpolante de Lagrange.
- 4.3 Erro do polinômio interpolador.
- 4.4 Polinômios seccionais, Splines (completos, naturais).

5- INTEGRAÇÃO NUMÉRICA

- 5.1 Regra dos Trapézios.
- 5.2 Regra do Simpson.

6- RESOLUÇÃO NUMÉRICA DE E.D.O.

- 6.1. Série de Taylor.
- 6.2. Método de Euler.
- 6.3. Método Runge Kutta.
- 6.4. Equações Diferenciais Ordinárias de segunda ordem.

Bibliografia

- 1) Conte, S.D.: 'Elementary Numerical Analysis', McGraw-Hill Book Company, São Paulo, 1965.
- 2) Lieberstein, H.M.: 'A Course in Numerical Analysis', Harper & Row, 1968.
- 3) Albretch, P.: 'Análise Numérica, Um Curso Moderno', Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 1973.
- 4) Ruggiero & Lopes. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais, Makron Books, 1997.

Assinaturas:

Chefe do Laboratório ou Diretor de Centro: _____

Coordenador do Curso: _____