

DISCIPLINA	NOME
FA374	Cálculo Numérico

**Pré-Requisitos**

MA141 MA211 MC102

**Horas Semanais**

Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	Estudo em Casa	Sala de Aula
2	0	2	0	0	0	4
Nº semanas	Carga horária total		Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60		4	Sim	75%	Nota

**Ementa:**

Aritmética do ponto flutuante. Zeros de funções reais. Interpolação: Integração numérica. Resolução de sistemas: lineares, não lineares e com restrições. Ajuste de dados e curvas, tratamento numérico de equações diferenciais.

**Objetivos:**

Capacitar o aluno na resolução de problemas numéricos com estudo de erros.

**Programa:**

1. Erros

Erros absolutos e relativos

Erros de arredondamento e truncamento em um sistema de aritmética de ponto flutuante.

Análise de erro nas operações aritméticas de ponto flutuante.

2. Zeros de funções reais

Isolamento das raízes

Refinamento

Critério de parada

Métodos iterativos para se obter zeros reais de funções

Método Bisseção

Método Posição falsa

Método Posição falsa modificado

Método iterativo linear

Método Newton-Raphson

Método Secante

Comparação dos métodos

3. Resolução de Sistemas Lineares

Métodos diretos

Método Eliminação de Gauss

Fatoração LU

Métodos iterativos

Teste de parada

Método Gauss-Jacobi

Método Gauss-Seidel

Comparação dos Métodos

4. Interpolação Polinomial

Formas de se obter  $p(x)$

Resolução do sistema linear

Forma de Lagrange

Forma de Newton

Estudo do Erro

5. Ajuste de Curvas pelo Método dos Quadrados Mínimos

Carso discreto  
Carso contínuo  
Carso não linear  
Testes de alinhamento

6. Integração Numérica

Fórmula de Newton-Cotes  
Regra dos trapézios  
Regra dos trapézios repetida  
Regra 1/3 de Simpson  
Regra 1/3 de Simpson repetida  
Teorema geral do erro  
Quadratura Gaussiana

7. Soluções Numéricas de Equações Diferenciais

Ordinárias  
Propagação de erro  
Métodos de passo um (ou passo simples)  
Método Série de Taylor  
Método Range - Kutta  
Método de passo múltiplo  
Método de previsão - correção

**Bibliografia:**

CUNHA, C. Métodos Numéricos para as Engenharias e Ciências Aplicadas. Campinas, SP, Editora da UNICAMP, 1993.

**Observações:**

Não há

**ASSINATURAS:**

**AUTENTICAÇÃO**

Verifique a autenticidade deste documento na página: <https://www.feagri.unicamp.br/portal/graduacao>