

Cálculo Numérico Computacional

Apresentação
Prof. Márcio Bueno

cnctarde@marciobueno.com

Ementa

- ▶ Oferecer fundamentos e instrumentos da matemática aplicada e computacional, com a finalidade de permitir a resolução de problemas da pesquisa científica e tecnológica, que podem ser representados e resolvidos numericamente, envolvendo modelagem e simulação, exemplificando e resolvendo problemas numéricos em laboratórios

Contextualização

- ▶ Os métodos numéricos, com os recursos computacionais hoje disponíveis, tornam-se imprescindíveis na formação dos cientistas e engenheiros
- ▶ Atendendo a essa necessidade, esta disciplina apresenta os procedimentos matemáticos mais importantes para a análise de complexos modelos matemáticos, provenientes da área de Engenharia'

Objetivos Gerais

- ▶ Desenvolver no aluno habilidades para resolver problemas encontrados na área de engenharia por meio de métodos numéricos computacionais

Objetivos Específicos

- ▶ Estudo de erros e representação de números em aritmética de ponto flutuante
- ▶ Encontrar zero de funções
- ▶ Resolver equações por métodos iterativos
- ▶ Resolver sistemas de equações lineares por métodos diretos e iterativos
- ▶ Solucionar sistemas de equações não lineares

Objetivos Específicos

- ▶ Estudar o problema de interpolação polinomial
- ▶ Efetuar integração por meio de métodos numéricos
- ▶ Elaborar algoritmos dos principais métodos numéricos abordados, implementá-los em computador e fazer aplicações
- ▶ Identificar as vantagens e desvantagens relativas de cada método numérico abordado

Conteúdo Programático

- ▶ **Erros em métodos numéricos**
 - ▶ Aritmética do ponto flutuante
 - ▶ Erro de truncamento e de arredondamento
- ▶ **Zeros de funções reais**
 - ▶ Método Gráfico
 - ▶ Método da Bisseção
 - ▶ Método da Iteração Linear
 - ▶ Método de Newton
- ▶ **Sistemas de equações lineares**
 - ▶ Método de Eliminação de Gauss
 - ▶ Método de Jacobi
 - ▶ Método de Gauss-Seidel
 - ▶ Convergências Métodos iterativos

Conteúdo Programático

▶ **Interpolação**

- ▶ Interpolação polinomial
- ▶ Interpolação de Lagrange
- ▶ Interpolação de Newton

▶ **Integração numérica**

- ▶ Método dos Trapézios
- ▶ Método de Simpson.

Metodologia/Recursos Didáticos

- ▶ A metodologia será expositiva com uso do computador e canhão de projeção e com discussão de exemplos extraídos do livro-texto e de livros indicados para consulta
- ▶ Os recursos didáticos incluem aulas expositivas dos tópicos a serem estudados e exercícios em sala de aula. Serão também oferecidas aos alunos listas de exercícios extra-classe para uma maior fixação dos conteúdos ministrados

Avaliação

- ▶ **Avaliações acadêmicas**

- ▶ **1° GQ**

- ▶ Listas (1,0 extra)
 - ▶ Prova (10,0)

- ▶ **2° GQ**

- ▶ Listas (1,0 extra)
 - ▶ Prova (10,0)

Bibliografia

- ▶ BARROSO, Leonidas Conceição. **Cálculo numérico: com aplicações**. 2. ed. São Paulo: Harbra, c1987
- ▶ CLAUDIO, Dalcídio Moraes; MARINS, Jussara Maria. **Cálculo numérico computacional: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- ▶ RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lucia da Rocha. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2. ed. São Paulo: Makron books do brasil, c1997
- ▶ CAMPOS FILHO, F. F. **Algoritmos numéricos**. Rio de Janeiro: LTC, 2001

Contato

- ▶ cnctarde@marciobueno.com
- ▶ Notas de aula estão disponíveis em <http://marciobueno.com/>