



Caracterização de disciplina

Departamento	CG_Matematica EaD - Colegiado do Curso de Matemática (EaD)
Código - Disciplina	11270088 - CÁLCULO D (CALC D)
Créditos	8
Créditos distribuídos	T(8), P(0), E(0), D(0), EX(0)



Caracterização de disciplina

Departamento	CG_Matematica EaD - Colegiado do Curso de Matemática (EaD)
Código - Disciplina	11270088 - CÁLCULO D (CALC D)
Créditos	8
Créditos distribuídos	T(8), P(0), E(0), D(0), EX(0)

Ementa

Noções básicas sobre erros. Cálculo numérico de Raízes de Equações Algébricas e Transcendentes. Resolução numérica de Sistemas de Equações Lineares. Aproximação de Função Interpolação Polinomial e Método dos Mínimos Quadrados. Resolução Numérica de Integrais. Resolução Numérica de Equações Diferenciais.

Objetivo

Introduzir e aprofundar conceitos envolvendo Cálculo Numérico.
Habilitar o estudante para a compreensão e utilização de métodos numéricos básicos;
Orientar a resolução de problemas técnicos, que podem ser modelados matematicamente;
Compreender os diferentes métodos de resolução de equações algébricas e transcendentais.

Programa

Noções Básicas sobre Erros
Aritmética de Ponto Flutuante;
Arredondamentos;
Erros Absolutos e Relativos;
Instabilidade dos Algoritmos e de Problemas.

Resolução Numérica de Equações Algébricas e Transcendentes
Introdução
Enumeração, Localização e Isolamento de raízes
Estimadores de Exatidão ou Refinamento
Critérios de Parada
Métodos Iterativos: Método da Bisseção, Método da Falsa Posição, Métodos de Ponto Fixo, Método de Newton-Raphson, Método da Secante
Comparação entre os Métodos
Estudo especial sobre Equações Polinomiais: Método de Newton-Raphson para zeros de polinômios

Resolução de Sistemas de Equações Lineares
Introdução
Métodos Diretos: Eliminação Gaussiana, Estratégias de Pivotamento, Fatoração (Decomposição) LU, Fatoração de Cholesky
Métodos Iterativos: Introdução, Teste de Parada, Método Iterativo de Gauss-Jacobi, Método Iterativo de Gauss-Seidel
Comparação entre os Métodos

Resolução de Sistemas de Equações Não-lineares
Introdução
Método de Newton
Método de Newton Modificado
Métodos Quase-Newton

Interpolação
Introdução
Interpolação Polinomial
Resolução do Sistema Linear
Forma de Lagrange
Forma de Newton
Estudo do Erro na Interpolação
Grau do Polinômio Interpolador
Interpolação Inversa
Interpolação usando Splines

Ajuste de Curvas pelo Método dos Mínimos Quadrados
Introdução
Método dos mínimos quadrados

Integração Numérica
Introdução
Fórmulas de Newton-Cotes
Fórmulas de Gauss



Caracterização de disciplina

Departamento	CG_Matematica EaD - Colegiado do Curso de Matemática (EaD)
Código - Disciplina	11270088 - CÁLCULO D (CALC D)
Créditos	8
Créditos distribuídos	T(8), P(0), E(0), D(0), EX(0)

Resolução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias
Introdução
Problemas de Valor Inicial: Métodos de Passo Simples, Métodos de Passo

Múltiplo, Métodos de Previsão-Correção
Equações de Ordem Superior.
Problemas de Valor de Contorno- Método das Diferenças Finitas.

Básica

ARENALES, Selma. Cálculo numérico aprendizagem com apoio de software. 2.
HUMES, Ana Flora P. de Castro. Noções de cálculo numérico. São Paulo: McGrawHill, 1984. 201 p.
VARGAS, José Viriato Coelho. Cálculo numérico aplicado. São Paulo Manole 2017

Complementar

BARROSO, L. et alii. Cálculo Numérico. São Paulo: Haper & Row do Brasil.
CLÁUDIO, Dalcídio M. M.; MARINS, Jussara M. Cálculo Numérico Computacional:
RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico:
VALENÇA, Maria Raquel. Métodos Numéricos. Lisboa, Instituto Nacional de