



Caracterização de disciplina

Departamento	CG_Matematica EaD - Colegiado do Curso de Matemática (EaD)
Código - Disciplina	11270119 - CÁLCULO NUMÉRICO (CNUM)
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.

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 transcendentes.

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 Bissecção, 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

Básica

ARENALES, Selmae DAREZZO, Artu . Cálculo numérico aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Cengage Learning, 2016. ISBN
FREITAS, Raphael de Oliveira; CORRÊA, Rejane Izabel Lima; VAZ, Patrícia Machado Sebaeos. Cálculo numérico. Porto Alegre: SAGAH,
VARGAS, José Viriato Coelho. Cálculo numérico aplicado. São Paulo: Manole, 2017. ISBN 9788520454336. E-book

Complementar



Caracterização de disciplina

Departamento	CG_Matematica EaD - Colegiado do Curso de Matemática (EaD)
Código - Disciplina	11270119 - CÁLCULO NUMÉRICO (CNUM)
Créditos	8
Créditos distribuídos	T(8), P(0), E(0), D(0), EX(0)

BURDEN, Richard L. Análise numérica. 3 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. ISBN 9788522123414. E-book

CAMPOS FILHO, Frederico Ferreira. Algoritmos numéricos uma abordagem moderna de cálculo numérico, 3 ed. Rio de Janeiro: LTC,

DORNELLES FILHO, Adalberto Ayjara. Fundamentos de cálculo numérico. São Paulo Bookman, 2016. ISBN 9788582603857. E-book

HUMES, Ana Flora P. de Castro. Noções de cálculo numérico. São Paulo: McGraw- Hill, 1984. Disponível em:

SANTIAGO, Fabio et all. ALGORITMOS e cálculo numérico. Porto Alegre: SAGAH, 2021. ISBN 9786556901268. E-book