



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 Transcendentais. 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 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 Transcendentais

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

Básica

ARENALES, Selmae DAREZZO, Artur. Cálculo numérico aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Cengage Learning, 2016. ISBN FREITAS, Raphael de Oliveira; CORRÊA, Rejane Izabel Lima; VAZ, Patrícia Machado Sebajos. 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