UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

Ano	**2023**
Tp. Período	**Segundo semestre**
Curso	**CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO (570)**
Disciplina	**2326 - CÁLCULO NUMÉRICO**
Turma	**COI-B**
Local	**CEDETEG**

Carga Horária: **68**

PLANO DE ENSINO

EMENTA

Aritmética de ponto flutuante. Zeros de funções reais. Sistemas de equações lineares: métodos diretos e iterativos. Interpolação polinomial. Integração numérica. Quadrados mínimos lineares.

I. Objetivos

Oferecer aos alunos condições para conhecer e aplicar métodos numéricos na resolução de problemas computacionais. Estudar os procedimentos associados a diferentes métodos numéricos, analisando, com base nos conhecimentos adquiridos, em que condições se pode garantir que os resultados simulados estão próximos dos reais.

II. Programa

1-Noções Básicas sobre Erros
1.1- Representação dos números.
1.2- Erros Relativos e Absolutos.
1.3- Erros de truncamento e arredondamento.
1.4- Propagação de erros.
2-Zeros Reais de Funções Reais
2.1- Critérios de parada.
2.2- Métodos iterativos:
2.2.1- método de bissecção;
2.2.2- método da posição falsa;
2.2.3- método do ponto fíxo;
2.2.4- método de Newton-Raphson;
2.2.5- método da Secante.
2.3- Comparação entre os métodos.
2.4- Prática de laboratório.
3-Resolução de Sistemas Lineares
3.1- Métodos diretos:
3.1.1- eliminação de Gauss;
3.1.2- pivoteamento Parcial e Completo;
3.1.3- fatoração LU;
3.1.4- fatoração de Cholesky.
3.2- Métodos iterativos:
3.2.1- Gauss-Jacobi;
3.2.2- Gauss-Seidel;
3.2.3- critério de convergência.
3.2.4- Comparação entre os métodos.
3.3- Prática de laboratório.
4-Interpolação
4.1- Conceitos.
4.2- Interpolação linear.
4.3- Interpolação polinomial.
4.4- obtenção da fórmula:
4.4.1- Forma de Lagrange;
4.4.2- Forma de Newton;
4.4.3- estudo de erro.
4.5- Forma de Newton-Gregory para o polinômio interpolador.
4.6- Interpolação Inversa.
4.7- Sobre o grau do Polinômio Interpolador.
5- Integração Numérica
5.1- Introdução
5.2- Fórmulas de Newton-Cotes.
5.2.1- Regra do Trapézio;
5.2.2- Regra do Trapézio Repetida;
5.2.3- Regra 1/3 de Simpson;
5.2.4- Regra 1/3 de Simpson Repetida;
5.2.5- Teorema Geral do erro.
5.3- Quadratura Gaussiana.
6-Método dos Quadrados Mínimos
6.1- Caso Discreto;

6.2- Caso Contínuo.
6.3- Caso Não Linear.

III. Metodologia de Ensino

Aulas teóricas para a exposição do conteúdo e práticas para compreender e programar os algoritmos.

IV. Formas de Avaliação

A avaliação será composta de duas Provas (P1 e P2), seis Listas de Exercícios (LE) e dois Trabalhos Computacionais (TC1 e TC2), todas as notas serão no intervalo [0,10]. Assim, a nota final (NF), será dada por:
NF=P1*0,3+P2*0,3+LE*0,2+TC1*0,1+TC2*0,1
A fim de realizar um processo contínuo de avaliação, para oportunizar ao discente recuperação de rendimento. Efetuando prova de recuperação (PR) abordando todo o conteúdo da referida disciplina, com PR no intervalo de [0,10], caso a nota de PR seja maior que a média entre P1 e P2 susbstituira a média das duas provas (P1 e P2). A nota final do semestre com recuperação (NFR), é dada por:
NFR=PR*0,6+LE*0,2+TC1*0,1+TC2*0,1

V. Bibliografia

Básica

ARENALES, S.; DAREZZO, A. Cálculo Numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo, Editora Cengage Learning, 2010.
BURDEN, Richard; FAIRES, J. Douglas. Analise numerica. Sao Paulo: Pioneira Thomson, 2002. 736p.
FRANCO, N. B. Cálculo Numérico. São Paulo, Pearson, 2006.
HUMES, A.F.P.C. et al. Noções de Cálculo Numérico. São Paulo, Editora McGraw-Hill, 1984
RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. 2ª edição, São Paulo, Editora Person/Makron Books, 1996.

Complementar

BARROSO, L.C. Cálculo Numérico: com aplicações. 2ª edição, São Paulo, Editora Harbra, 1987.
BURIAN, R.; LIMA, A. C; HETEM JÚNIOR, A. Fundamentos de Informática: Cálculo Numérico. Rio de Janeiro, Editora LTC, 2007.
CLAUDIO, D. M.; MARINS, J. M. Cálculo Numérico Computacional: teoria e pratica. 2. ed. Sao Paulo, Editora Atlas, 1994.
CAMPOS FILHO, F. F. Algoritmos Numéricos. 2ª edição, Rio de Janeiro, Editora LTC, 2007. SANTOS, V.R.B. Curso de Cálculo Numérico. Rio de Janeiro, Editora LTC, 1980.

APROVAÇÃO

Inspetoria: DECOMP/G
Tp. Documento: Ata Departamental
Documento: 23/2023
Data: 19/10/2023