

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE - UNICENTRO

Campus Santa Cruz

Setor de Ciências Exatas e de Tecnologia – SEET

Departamento de Ciência da Computação - DECOM

Curso: Engenharia de Alimentos

Série: 1º

Ano: 2010

Disciplina: Computação e Aplicações Numéricas

Turno: Integral

Código: 1627

C/H semanal: 04

C/H total: 136

EMENTA

Introdução à Programação: Lógica da Programação, Algoritmos, Linguagens de Alto Nível, Sintaxe e Semântica de uma instrução. Variáveis e Constantes, Estruturas de Seleção e de Repetição, Vetores Unidimensionais e Multidimensionais. Introdução à Teoria de Erros, Arredondamentos e Truncamentos, Raízes de uma Função, Métodos: da Bisseção, de Newton-Raphson, de Gauss-Jacobi e Gauss-Seidel. Integração numérica. Interpolação Linear, quadrática e polinomial. Atividades práticas em Laboratório.

I. OBJETIVOS

Enfatizar o aprendizado de algoritmos e programação de computadores apresentado a disciplina como uma atividade voltada à solução de problemas. Relacionar a atividade de programação com aplicações numéricas.

II. PROGRAMA

Introdução à Programação

- Organização básica do computador
- Linguagem de máquina
- Algoritmos
- Lógica de programação
- Modelagem de problemas
- Representação interna e externa
- Resolução de problemas
- Exemplos de algoritmos
- Linguagem de alto nível
- Sintaxe e semântica de uma instrução

Tipos de Dados

1. Variáveis e constantes
2. Expressões aritméticas
3. Relações
4. Expressões lógicas
5. Entrada – processamento – saída dos dados
6. Comando de atribuição

Estruturas de Seleção

- If-then*
- If-then-else*
- Case*

Estruturas de Repetição

- While-do*
- Repeat-until*
- For*

Estruturas de Dados Homogêneas

- Unidimensionais
- Multidimensionais

Introdução à Teoria dos Erros

- Sistemas numéricos e erros
- Representação dos números

- Erros Relativos e Absolutos
- Representação em aritmética de vírgula flutuante
- Base e mantissa
- Erros de truncamento e arredondamento
- Propagação de erros
- Prática de laboratório

Introdução a Solução de Equações Algébricas e Transcendentais

- Raiz de uma função
- Método da Bisseção: conceitos; convergência
- Método de Newton-Raphson: conceitos; critério de convergência
- Prática de laboratório

Resolução de Equações Lineares

- Método de Eliminação de Gauss: Escalonamento; Retrossubstituição; Pivô e estágio Condicionamento
- Métodos iterativos: Gauss-Jacobi; Gauss-Seidel; critério de convergência
- Prática de laboratório

Integração Numérica

- Conceitos
- Prática de laboratório

Interpolação

- Conceitos
- Interpolação linear: obtenção da fórmula; erro de truncamento
- Interpolação quadrática: obtenção da fórmula; erro de truncamento
- Interpolação polinomial: método de Lagrange; erro de truncamento
- Prática de Laboratório

III. METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e práticas para apresentação dos conceitos utilizando-se de exemplos práticos para fácil compreensão do conteúdo;
- Exercícios como forma prática de aprendizado do conteúdo

IV. FORMAS DE AVALIAÇÃO

- Provas (objetivas ou descritivas); Trabalhos práticos implementados em uma linguagem de programação, Lista de exercícios.

V. BIBLIOGRAFIA

- Básica
- MANZANO, José Augusto Garcia. *Lógica Estruturada para Programação de Computadores*. São Paulo: Érica, 2001.
- MANZANO, Oliveira, FIGUEIREDO, Jair. *Estudo Dirigido de Algoritmos*. São Paulo: Érica, 1997
- RUGGIERO, M.et al. *Cálculo Numérico - Aspectos Teóricos e Computacionais*. SP: Makron Books, 1998
- SANTOS, V.R.B. *Curso de Cálculo Numérico*. Rio de Janeiro, Livro Técnico, 1972
- Complementar
- GUIMARÃES, A. D.et al. *Algoritmos e Estruturas de Dados*. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Ed., 1985
- CONTE, S.D. *Elementos de Cálculo Numérico*. Porto Alegre, Ed. Globo, 1971
- HUMES, A . F. et al. *Noções de Cálculo Numérico*. SP: Makron Books, 1971
- SCHEID, F. *Análise Numérica*. Lisboa: McGraw-Hill, 1991

Aprovado em: ___ / ___ / 2010

Ata nº: _____

Chefe de Departamento: _____
Sílvia Amelia Bim

Nome do Professor: _____
Sílvio Luiz Bragatto Boss