PLANO DE ENSINO

DEPARTAMENTO: BSI

DISCIPLINA: Cálculo Numérico **SIGLA:** CNC

PROFESSORA: Janaína Poffo Possamai **E-MAIL: janapoffo@gmail.com**

CARGA HORÁRIA TOTAL: 72 horas **TEORIA: 70** **PRÁTICA: 2**

CURSO(S): Bacharelado em Sistemas de Informação

SEMESTRE/ANO: 2/2012 **PRÉ-REQUISITOS: -**

OBJETIVO GERAL DO CURSO:

O Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação objetiva formar profissionais críticos, criativos, investigativos, éticos e empreendedores, capacitados a atuar em ambientes de informática, no desenvolvimento, análise, implementação, gerenciamento, gestão de contratos, modelação e gestão de projetos e soluções apoiadas em tecnologias de informação (computador e comunicação), dados e sistemas que abordam processos administrativos e de negócios das organizações

EMENTA:

Aspectos Preliminares da aritmética digital; Algoritmos Numéricos; Sistemas Lineares; Interpolação; Ajuste de Curvas; Zeros de Função; Integração Numérica; Construção de Algoritmos Numéricos e Aplicação das técnicas utilizando linguagem de programação.

OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA

Propiciar ao aluno noções sobre resolução de problemas através de modelos matemáticos, construídos a partir de métodos numéricos em cálculo, visando aprimorar seu conhecimento em programação

OBJETIVOS ESPECÍFICOS/DISCIPLINA:

- **Apresentar a aritmética computacional, visando a busca do não-erro.**
- **Apresentar resoluções em cálculo numérico para problemas que envolvam:**
  - **Sistemas Lineares, Zeros de Funções e Integração;**
- **Apresentar métodos para Ajustes de Curvas;**
- **Compreender o processo de Interpolação;**
- **Construir algoritmos numéricos;**
- **Apresentar aplicações dos mesmos.**

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Aula	Data	Conteúdo
1	23/07	Apresentação do plano de ensino. Teoria de Erros Introdução aos Métodos Exatos para Solução de Sistemas Lineares. Resolução de Sistemas Triangulares Superiores e Inferiores.
2	30/07	Desenvolvimento do Método de Gauss Simples. Exercícios Desenvolvimento do Método de Gauss com Pivoteamento Parcial e Completo. Exercícios.
3	06/08	Método iterativo de Gauss – Seidel. Exercícios
4	13/08	Método de Fatoração LU para um Sistema Ax = b. Exercícios. Discussão da lista de exercícios; esclarecimento de dúvidas.
5	20/08	**Prova 1 – P1** **Apresentação da Implementação T_1 (Gauss-Seidel) (5%)**
6	27/08	Interpolação Polinomial. Obtendo Pn(x). Forma de Lagrange. Exercícios. Forma de Newton: Operador Diferenças Divididas e Forma de Newton para Polinômio Interpolador. Exercícios
7	03/09	Estudo do Erro – Método de Newton. Exercícios. Escolha do Grau do Polinômio Interpolador. Fenômeno de Runge. Exercícios.
8	10/09	SEMANA ACADÊMICA – reposição de aula através do trabalho T_3 realizado extra-classe.
9	17/09	Método dos Quadrados Mínimos. Caso Discreto. Exercícios. Método dos Quadrados Mínimos. Caso Contínuo.
10	24/09	Discussão da lista de exercícios; esclarecimento de dúvidas.
11	01/10	**Prova 2 – P2** **Entrega da Implementação T_2 (Lagrange e Newton) (5%)**
12	15/10	Sistemas Não Lineares – Método de Newton. **Orientações para o trabalho (T_3)**
13	22/10	Zeros de Funções. Isolamento de Raízes. Refinamento e Critério de Parada. Métodos Iterativos: Método da Bissecção. Exercícios.
14	29/10	Métodos Iterativos: Método de Cordas. Métodos Iterativos: Método da Newton. Exercícios.
15	05/11	Métodos Iterativos: Método da Iteração Linear. Resolução de exercícios em grupos.
16	12/11	Integração Numérica – Regra do Trapézio. Trapézio Repetido. Exercícios. Integração Numérica – Regra 1/3 de Simpson Repetido.
17	19/11	Integração Numérica – Regra 3/8 de Simpson Repetido. Teorema Geral do Erro. Exercícios
18	26/11	**Entrega do trabalho T_3** **Prova 3 – P3**

03/12 Exames

METODOLOGIA PROPOSTA:

Aulas expositivas e de exercícios, eventualmente com a utilização dos softwares *Geogebra* e *VCN*.

AVALIAÇÃO:
Serão utilizados os seguintes instrumentos de avaliação:
- três provas individuais e escritas
- dois trabalhos de implementação
- um trabalho de aplicação

Média: $0,25 \cdot P_1 + 0,25 \cdot P_2 + 0,25 \cdot P_3 + 0,08 \cdot T_1 + 0,08 \cdot T_2 + 0,09 \cdot T_3$

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

RUGGIERO, Márcia A. G.; LOPES, Vera L. da R. **Cálculo Numérico** – Aspectos teóricos e Computacionais. 2ª edição, São Paulo: McGraw-Hill Ltda, 1996. ***(515 R931c 2.ed.)***

FRANCO, Neide Bertoldi. **Cálculo Numérico.** São Paulo: Pearson, 2006. ***(519.4 F825c)***

BARROSO, Leônidas Conceição; et all. **Cálculo Numérico** (Com Aplicações). 2ª edição, São Paulo: Editora Harba, 1987. ***(519.4 C144 2.ed.)***

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Burden, Richard L.; FAIRES, J. Douglas. **Análise Numérica.** Trad. 8ª edição, São Paulo:Cengage Learning, 2008. ***(519.4 B949a)***

GILAT, Amos; SUBRAMANIAM, Vish. **Métodos Numéricos para Engenheiros eCientistas** – Uma introdução com aplicações usando o MATLAB. Porto Alegre: Bookman, 2008.***(515 G463m)***

SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. **CálculoNumérico:** Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos. São Paulo:Prentice Hall, 2003. ***(519.4 S749c)***

BURIAN, Reinaldo; LIMA, Antonio Carlos de; HETEM JUNIOR, Annibal. **Cálculo Numérico** – Fundamentos de Informática. Rio de Janeiro: LTC, 2007. ***(519.4 B958c)***