



Plano de Ensino

Curso

CICV2 - Bacharelado em Ciência da Computação

Ênfase

Identificação

Disciplina

CIC011MAT3T1 - Cálculo Numérico

Unidade

Faculdade de Ciências e Tecnologia

Departamento

Departamento de Matemática e Computação

Créditos

4

Carga Horária

T:30.0 P:30.0

Seriação ideal

3

Pré - Requisito

MAT0434S - Calculo Diferencial e Integral II

Co - Requisito

Plano de Ensino

Objetivos

Ter conceitos de cálculo numérico e de resolução de problemas do cálculo em computador; Implementar algoritmos numéricos; Adquirir habilidade com o trato de aproximações e problemas relacionados com a aritmética de ponto flutuante Adquirir habilidade em escolher bem um método numérico para resolver um problema dado; Desenvolver o aprendizado quanto à formulação e resolução via computador, de problemas práticos;

Conteúdo

1. Conceitos básicos:
 - 1.1. Representação de números;
 - 1.2. Erros;
 - 1.3. Problema mal posto;
 - 1.4. Problema mal condicionado;
 - 1.5. Estabilidade e
 - 1.6. Convergência.
2. Resolução de Equações Algébricas
 - 2.1. Zero de funções;
 - 2.2. Método da Bisseccção;
 - 2.3. Método de Newton;
 - 2.4. Método da Secante;
 - 2.5 Método da Falsa posição
 - 2.6. Método de Bairstow e
 - 2.7. Polinômios.
3. Sistemas Lineares
 - 3.1. Sistemas triangulares e algoritmo por substituição;
 - 3.2. Sistemas simétricos;
 - 3.3. Sistemas esparsos;
 - 3.4. Sistemas mal condicionados;
 - 3.5. Métodos diretos ou exatos:
 - 3.5.1. Eliminação de Gauss;
 - 3.5.2. Pivotamento;
 - 3.5.3. Decomposição LU;
 - 3.5.4. Cholesky
 - 3.6. Métodos Iterativos:
 - 3.6.1. Método de Gauss-Jacobi;
 - 3.6.2. Método de Gauss-Seidel;
4. Inversão de matrizes
5. Sistemas não-lineares
 - 5.1. Método de Newton;
6. Interpolação
 - 6.1. Método de Lagrange;
 - 6.2. Interpolação de Hermite;

Plano de Ensino

- 6.3. Funções Spline;
- 6.4. Diferenças Divididas e Método de Newton-Gregory;
- 6.5. Interpolação de Chebyshev;
- 6.6. Problema de Runge.

7. Integração Numérica

- 7.1. Método dos Trapézios;
- 7.2. Método de Simpson;
- 7.3. Fórmulas de Newton-Cotes;
- 7.4. Quadratura Gaussiana
 - 7.4.1. Método de Gauss-Legendre;
 - 7.4.2. Método de Gauss-Chebyshev;
 - 7.4.3. Método de Gauss-Laguerre;
 - 7.4.4. Método de Gauss-Hermite;
- 7.5. Fórmula de Romberg;
- 7.6. Erros de integração.

8. Ajuste de Curvas

- 8.1 Regressão linear ou ajuste de reta;
- 8.2 Método dos Mínimos Quadrados.

Metodologia

- As aulas serão expositivas e presenciais (apenas na retomada das atividades presenciais e com a definição do novo calendário);
- Aulas e atividades desenvolvidas por meio de ferramentas e plataformas online síncronas e assíncronas;
- Atendimento por meio de Tecnologia de Informação e Comunicação síncronas e assíncronas;
- Listas de Exercícios e Projetos;
- Conteúdos abordados por meio de vídeo aulas síncronas e assíncronas.

Bibliografia

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BERTOLDI, N. M. Apostila de Cálculo Numérico. USP, 1998. Material disponível para download: www.icmc.sc.usp.br.
- RUGGIERO, M.A.G. & LOPES, V.L.R. Cálculo numérico. 2a Ed., Makron Books, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CUNHA, M.C.C. Métodos Numéricos. 2a. ed. Editora da Unicamp, 2000.
- SPERANDIO, D. et alli Cálculo Numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. Prentice Hall, 2003.

Critérios de avaliação da aprendizagem

Plano de Ensino

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Para a situação de atividades remotas, a avaliação poderá ser replanejada e reorganizada.

Em modo presencial:

- Duas provas escritas (teórico/prática);
- Trabalhos de teoria de cálculo numérico;
- Trabalhos práticos de implementação dos algoritmos fundamentais;

Cálculo do conceito final:

Conceito final =

onde: P1 é o conceito obtido na Primeira Avaliação escrita;

P2 é o conceito obtido na Segunda Avaliação escrita;

T1 é a média dos conceitos obtidos nos trabalhos de conteúdo relativo à Primeira Avaliação escrita;

T2 é a média dos conceitos obtidos nos trabalhos de conteúdo relativo à Segunda Avaliação escrita.

Atendendo a RESOLUÇÃO UNESP 75/2016, que extingue o Regime de Recuperação e implanta o Processo de Recuperação, composto por: ações pedagógicas, no qual serão propostas atividades extra sala, durante o semestre letivo objetivando minimizar as dificuldades de aprendizagem dos estudantes identificados com baixo rendimento; e a Realização do Exame Final, constituído por uma avaliação contendo todo o conteúdo programático, teórico e das atividades práticas. Todos os alunos com Média Semestral menor do que 5.0 (cinco) poderão fazer o Exame Final. Desta forma, a nova Média Final do aluno será obtida pela média aritmética simples entre a Média Semestral e a nota do Exame Final, que deverá ser igual ou maior que 5.0 (cinco) para aprovação:

Média Final = (Média Semestral + Exame Final) / 2

se Média Final \geq 5: "Aprovado"; caso contrário: "Reprovado"

Essa avaliação deverá ser aplicada no período especificado no calendário escolar da FCT/UNESP ou poderá ser antecipada caso o docente tenha cumprido o mínimo exigido de dias letivos, a carga horária exigida e consolidado a disciplina.



Plano de Ensino

Ementa (Tópicos que caracterizam as unidades do programa de ensino)

- Erros;
- Sistemas Lineares;
- Inversão de Matrizes;
- Resolução Numérica de Equações Algébricas;
- Interpolação Polinomial;
- Mínimos Quadrados.

Aprovação

Conselho Curso	17/12/2021
Cons. Departamental	16/12/2021
Congregação	20/07/2022