

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2024.2	Curso:	Ciência Da Computação
Turma:	A	Código Componente:	IME0065
Componente:	CÁLCULO NUMÉRICO	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	64	UA Solicitante:	INF
Teórica/Prática:	48/16	EAD/PCC:	-/-
Horários:	24m45	Docente:	Prof(a) Marcelo Bezerra Barboza

02. Ementa:

Resolução de sistemas lineares, métodos diretos e métodos iterativos. Integração e interpolação. Cálculo de raízes de equações. Resolução numérica de equações diferenciais.

03. Programa:

1. Introdução: Motivação, conceitos básicos: representação binária de números inteiros e reais.
2. Resolução de sistemas de equações lineares: Decomposição LU. Decomposição Cholesky. Métodos iterativos. Análise de erro.
3. Cálculo de raízes de equações: isolamento de raízes: raízes de polinômios e zeros de funções. Método de bisseção, Método da secante, Método de Newton.
4. Interpolação polinomial: Polinômio de Lagrange, Polinômio de Newton, Polinômio de Gregory-Newton.
5. Integração numérica: Regra do Trapézio, Fórmulas de Newton-Cotes. Quadratura de Gauss-Legendre.
6. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias: Método de Euler e Método de Runge-Kutta.

04. Cronograma:

1. Introdução (2 aulas);
2. Cálculo de raízes de equações (10 aulas);
3. Resolução de sistemas de equações lineares (18 aulas);
4. Interpolação polinomial (12 aulas);
5. Integração numérica (10 aulas);
6. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias (6 aulas);
7. Provas (6 aulas).

05. Objetivos Gerais:

Estimular o raciocínio lógico e matemático é um dos objetivos centrais. Além disso, buscamos assegurar que os alunos compreendam tanto os fundamentos teóricos quanto as aplicações dos métodos numéricos. Isso possibilitará uma visão unificada das técnicas e conceitos apresentados ao longo do curso.

06. Objetivos Específicos:

Compreender teoria e aplicação dos métodos numéricos fundamentais, destinados à resolução de sistemas de equações lineares, determinação de raízes de funções, interpolação, cálculo de integrais e resolução de equações diferenciais ordinárias. Desenvolver a habilidade de discernir os métodos numéricos mais adequados para resolver diferentes categorias de problemas em cálculo numérico, bem como a capacidade de identificar e controlar erros numéricos.

07. Metodologia:

Os tópicos serão ministrados em sala de aula com exposição de conteúdos, exemplos e demonstrações. Além disso, serão disponibilizadas listas de exercícios com o objetivo de consolidar o aprendizado e estimular a capacidade dos alunos de abordar criativamente problemas numéricos. Isso proporcionará a oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos de forma prática. Além das listas de exercícios, serão realizadas três avaliações ao longo do curso para verificar a compreensão e o progresso dos alunos.

08. Avaliações:

Serão aplicadas duas avaliações escritas, aqui designadas por P_1 e P_2 , nas prováveis datas de:

P_1 21/10/2024 (70% Prova Escrita + 30% Lista de Exercícios)

P_2 18/12/2024 (70% Prova Escrita + 30% Lista de Exercícios)

O conteúdo de cada prova abrange toda a matéria lecionada até a aula que a antecede.

A média final M_f será calculada da seguinte maneira:

$$M_f = \frac{P_1 + P_2}{2}$$

Observações

- O assunto de cada avaliação é todo conteúdo ministrado pelo professor até a aula que antecede tal avaliação. Após corrigidas, as provas serão entregues em sala de aula e/ou na sala de atendimento do professor;
- As datas das avaliações poderão ser alteradas, que serão comunicadas antecipadamente aos estudantes;
- Provas de segunda chamada serão concedidas conforme o RGCG vigente;

- De acordo com a resolução vigente, as notas das avaliações serão disponibilizadas no SIGAA em até quatro dias antes da próxima avaliação.
- Para estar aprovado é preciso que:
 - A frequência do estudante às aulas seja de no mínimo 75%;
 - $M_f \geq 6.0$.
- Os critérios de aprovação e demais direitos/deveres são os que reza o RGCG, o qual pode ser acessado em:

https://sistemas.ufg.br/consultas_publicas/resolucoes/arquivos/Resolucao_CEPEC_2022_1791.pdf

09. Bibliografia:

- [1]: CAMPOS FILHO, FREDERICO F. Algoritmos Numérico. 2ª ed., LTC, Rio de Janeiro, Brasil, 2007.
- [2]: FRANCO, NEIDE B. Cálculo Numérico. Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2007.
- [3]: RUGGIERO, MÁRCIA A. G.; LOPES, VERA L. R. Cálculo Numérico Aspectos teóricos e computacionais.. 2ª ed., Makron Books, São Paulo, 1996.

10. Bibliografia Complementar:

- [1]: ARENALES, SELMA H. DE V.; DAREZZO FILHO, ARTUR Cálculo Numérico. Thomson Learning, São Paulo, 2008.
- [2]: BURDEN, RICHARD L.; FAIRES, J. DOUGLAS Análise Numérica. Cengage Learning, São Paulo, 2003.
- [3]: BURIAN, REINALDO; LIMA, ANTÔNIO C. Cálculo Numérico. 1ª ed., Ltc, Rio de Janeiro, 2007.
- [4]: KINCAID, DAVID; WARD, CHENEY Numerical Analysis mathematics of scientific computing. BrooksCole- Thomson Learning, 1991.
- [5]: SPERENDIO, DÉCIO; MENDES, JOÃO T.; SILVA, LUIZ H. M Cálculo Numérico características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. . Prentice Hall, São Paulo, 2003.

11. Livros Texto:

- [1]: CAMPOS FILHO, FREDERICO F. Algoritmos Numérico. 2ª ed., LTC, Rio de Janeiro, Brasil, 2007. (B1)
- [2]: FRANCO, NEIDE B. Cálculo Numérico. Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2007. (B2)
- [3]: RUGGIERO, MÁRCIA A. G.; LOPES, VERA L. R. Cálculo Numérico Aspectos teóricos e computacionais.. 2ª ed., Makron Books, São Paulo, 1996. (B3)

12. Horários:

Dia	Horário	Sala Distribuida
2ª	M4	308, CAB (18)
2ª	M5	308, CAB (18)
4ª	M4	308, CAB (18)
4ª	M5	308, CAB (18)

13. Horário de Atendimento do(a)s Professor(a):

1. Quarta-feira, das 15h00 às 16h00, na sala 109 IME/UFG

14. Professor(a):

Marcelo Bezerra Barboza. Email: bezerra@ufg.br, IME

Prof(a). Mario Jose De Souza