

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2025.2	Curso:	Matemática Aplicada E Computacional
Turma:	B	Código Componente:	IME0376
Componente:	CÁLCULO NUMÉRICO	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	64	UA Solicitante:	IME
Teórica/Prática:	64/-	EAD/PCC:	-/-
Horários:	24T34	Docente:	Prof(a) Mauricio Silva Louzeiro

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:

Introdução (2 aulas); Cálculo de raízes de equações (10 aulas); Resolução de sistemas de equações lineares (18 aulas); Interpolação polinomial (12 aulas); Integração numérica (10 aulas); Solução numérica de equações diferenciais ordinárias (6 aulas); Provas e teste (6 aulas).

05. Objetivos Gerais:

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

06. Objetivos Específicos:

Adquirir uma compreensão teórica e prática abrangente 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 mitigar eficazmente possíveis erros computacionais

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. Ao longo do curso o aluno será motivado a aprender Scilab ou Python para que possa entender melhor os conceitos computacionais apresentados. As atividades supervisionadas mencionadas no Art. 16 do RGCG serão apresentadas pelo professor em sala de aula e supervisionadas no horário de atendimento da disciplina

08. Avaliações:

Ao longo do curso, serão aplicadas duas provas (P1 e P2) nas seguintes datas: P1 em 14/10/2025 e P2 em 09/12/2025. Além disso, haverá um trabalho (T1). Os resultados das provas serão comunicados pelo professor em sala de aula, e a nota final estará disponível no portal do aluno. O conteúdo de cada prova abrangerá toda a matéria ministrada até a penúltima aula anterior à respectiva prova. A nota final, NF, será calculada por:

$$NF = \frac{4,5 \times P1 + 4,5 \times P2 + 1,0 \times T1}{10}$$

Para ser aprovado, o aluno precisa obter nota final, NF, igual ou superior a 6,0 (seis) e ter uma frequência mínima de 75%. Caso contrário o aluno será considerado reprovado. As notas individuais serão disponibilizadas no sistema SIGAA.

09. Bibliografia:

- [1]: CAMPOS FILHO, F. F. Algoritmos Numéricos. 2 ed. Rio de Janeiro LTC, 2007.
- [2]: FRANCO, N. B. Cálculo Numérico. São Paulo Pearson Prentice Hall, 2007.
- [3]: RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo Numérico Aspectos Teóricos e Computacionais. 2 ed. São Paulo Makron Books, 1996.

10. Bibliografia Complementar:

- [1]: KINCAID, D.; WARD, C. Numerical Analysis Mathematics of Scientific Computing. Brooks/Cole- Thomson Learning, 1996.
- [2]: SPERENDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. Cálculo Numérico Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos. São Paulo Prentice Hall, 2003.
- [3]: BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. Análise Numérica. São Paulo Cengage Learning, 2003.
- [4]: BURIAN, R.; LIMA, A. C. Cálculo Numérico. 1 ed. Rio de Janeiro LTC, 2007.
- [5]: ARENALES, S. H. DE V.; DAREZZO FILHO, A. Cálculo Numérico. São Paulo Thomson Learning, 2008.

11. Livros Texto:

[1]: CAMPOS FILHO, F. F. Algoritmos Numéricos. 2 ed. Rio de Janeiro LTC, 2007. (B1)

12. Horários:

Dia	Horário	Sala Distribuida
2 ^a	T3	208, CAA (50)
2 ^a	T4	208, CAA (50)
4 ^a	T3	208, CAA (50)
4 ^a	T4	208, CAA (50)

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

1. Segunda-feira 8:00 às 9:00. Local: Sala 121 do IME

14. Professor(a):

Maurício Silva Louzeiro. Email: mauriciolouzeiro@ufg.br, IME

Prof(a) Mauricio Silva Louzeiro