

## Plano de Ensino

### 01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2024.2	Curso:	Estatística
Turma:	A	Código Componente:	IME0393
Componente:	CÁLCULO NUMÉRICO	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	64	UA Solicitante:	IME
Teórica/Prática:	32/32	EAD/PCC:	-/-
Horários:	24t34	Docente:	Prof(a) Eder Angelo Milani

### 02. Ementa:

Cálculo de raízes de equações. Decomposição LU e de Cholesky de matrizes. Resolução de sistemas de equações lineares. Interpolação e integração numérica. Aplicações numéricas no computador em uma linguagem de alto nível.

### 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. Interpolação splines.
5. Integração numérica: Regra do Trapézio, Fórmulas de Newton-Cotes. Quadratura de Gauss-Legendre.

### 04. Cronograma:

Introdução (6 horas/aula)  
Cálculo de raízes de equações (10 horas/aula)  
Resolução de sistemas lineares (18 horas/aula)  
Interpolação polinomial (6 horas/aula)  
Interpolação splines (2 horas/aula)  
Integração numérica (4 horas/aula)  
Provas (6 horas/aula)  
Aula de exercícios (6 horas/aula)  
Conpeex (2 horas/aula)  
ENGOPE (2 horas/aula)  
Entrega das notas (2 horas/aula)

### 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. Nas atividades em laboratório, o software R será utilizado. O professor fará, quando necessário, alteração na ordem das unidades do conteúdo programático. Poderá ser utilizado o ambiente virtual Google Sala de Aula.

### 08. Avaliações:

A Média Final (MF) será composta por três notas, sendo oriundas das provas P1, P2 e P3. As datas previstas para as provas são:

- (i) P1 - 25/09/2024;
- (ii) P2 - 13/11/2024;
- (iii) P3 - 16/12/2024.

A média final é dada por  $(P1 + 2P2 + 2P3)/5$ .

#### Observações:

As datas previstas para as avaliações poderão sofrer eventuais alterações;  
A nota dada para todas as avaliações estará na escala de 0 (zero) a 10,0 (dez);  
Após a correção das atividades avaliativas, as notas serão lançadas no SIGAA;  
A próxima avaliação só poderá ocorrer depois de no mínimo 4 dias após a divulgação da nota da avaliação anterior;  
Ao término do semestre, a média final será depositada no SIGAA;

Solicitações de segunda chamada deverão ser formalizadas, devidamente justificadas e comprovadas.  
O aluno será aprovado se tiver frequência igual ou superior a 75% e a média final for igual ou superior a 6,0 pontos.

**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, 1991.
- [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]: RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1996. (B3)
- [2]: CAMPOS FILHO, F. F. Algoritmos Numéricos. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. (B1)

**12. Horários:**

Dia	Horário	Sala Distribuída
2 <sup>a</sup>	T3	104, CAA (24)
2 <sup>a</sup>	T4	104, CAA (24)
4 <sup>a</sup>	T3	104, CAA (24)
4 <sup>a</sup>	T4	104, CAA (24)

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

- 1. Segunda-feira - 17h às 18h - sala 107 do IME

**14. Professor(a):**

Eder Angelo Milani. Email: [edermilani@ufg.br](mailto:edermilani@ufg.br), IME

---

Prof(a). Mario Jose De Souza