**Universidade Federal de Goiás**
**INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATISTICA**
**Campus Samambaia - 74001-970 - Goiânia**
**http://www.ime.ufg.br - (62) 3521 1742 - (62) 3521-1208 - secretaria.ime@ufg.br**

# Plano de Ensino

**01. Dados de Identificação da Disciplina:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Semestre:** | 2025.2 | **Curso:** | Engenharia Mecânica |
| **Turma:** | A | **Código Componente:** | IME0060 |
| **Componente:** | CÁLCULO NUMÉRICO | **UA Responsável:** | IME |
| **Carga Horária:** | 64 | **UA Solicitante:** | EMC |
| **Teórica/Prática:** | 64/- | **EAD/PCC:** | -/- |
| **Horários:** | 35T12 | **Docente:** | Prof(a) Edcarlos Domingos Da Silva |

**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 (20 aulas); Interpolação polinomial (12 aulas); Integração numérica (10 aulas); Solução numérica de equações diferenciais ordinárias (6 aulas); Provas e teste (4 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. As atividades supervisionadas mencionadas no Art. 16 do RGCG serão apresentadas pelo professor em sala de aula e supervisionadas no horário de atendimento da disciplin. As atividades supervisionadas mencionadas no Art. 16 do RGCG (RESOLUÇÃO CEPEC No 1791) serão apresentadas pelo professor em sala de aula e supervisionadas no horário de atendimento da disciplina.

**08. Avaliações:**

Ao longo do curso, serão aplicados duas provas (P1 e P2) nas seguintes datas:
P1 em 16/09/2025 e P2 em 18/11/2025 pelo professor. A nota final estará disponível no portal do aluno. O conteúdo de cada prova Pi, onde i é igual a 1 ou 2, abrangerá toda a matéria ministrada até a penúltima aula anterior à respectiva prova. A média final (MF) será calculada pela média aritmética das notas de P1 e P2, conforme a fórmula: MF = (P1 + P2) / 2. Para ser aprovado, o aluno precisa obter uma média final MF igual ou superior a 6,0 (seis) e ter uma frequência mínima de 75
Horário de atendimento: O atendimento sempre ocorrera nas terças e quintas das 13 às 14h, sala 117 no IME.

**09. Bibliografia:**

**[1]:** CAMPOS FILHO, F. F. Algoritmos Numéricos; $2^a$ ed., LTC, Rio de Janeiro, Brasil, 2007.
**[2]:** FRANCO, N. B. Cálculo Numérico; Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2007.
**[3]:** RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R.; Cálculo numérico Aspectos teóricos e computacionais; $2^a$ ed.; Makron Books, São Paulo, 1996.

**10. Bibliografia Complementar:**

**[1]:** ARENALES, S. H V.; DEZZO FILHO, A. Cálculo Numérico; Thomson Learning, São Paulo, 2008.
**[2]:** BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. Análise Numérica; Cengage Learning, São Paulo, 2003.
**[3]:** BURIAN, R; LIMA, A. C.; Cálculo Numérico; $1^a$ ed., LTC, Rio de Janeiro, 2007.
**[4]:** KINCAID, D.; WARD, C. Numerical Analysis mathematics of scientific computing. BrooksCole-Thomson Learning, 1991.
**[5]:** SPERENDIO, D.; MENDES, J. T. SILVA, L. H. M. Cálculo Numérico características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos; Prentice Hall, São Paulo, 2003.

**11. Livros Texto:**

**[1]:** FRANCO, N. B. Cálculo Numérico; Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2007. (B2)

**[2]:** RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R.; Cálculo numérico Aspectos teóricos e computacionais; $2^a$ ed.; Makron Books, São Paulo, 1996. (B3)

**[3]:** BURIAN, R; LIMA, A. C.; Cálculo Numérico; $1^a$ ed., LTC, Rio de Janeiro, 2007. (C3)

**12. Horários:**

| Dia | Horário | Sala Distribuida |
|---|---|---|
| $3^a$ | T1 | 310, CAA (50) |
| $3^a$ | T2 | 310, CAA (50) |
| $5^a$ | T1 | 310, CAA (50) |
| $5^a$ | T2 | 310, CAA (50) |

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

1. Terças 13:00 as 14:00
2. Quintas 13:00 as 14:00

**14. Professor(a):**

Edcarlos Domingos Da Silva. Email: edcarlos@ufg.br, IME

Prof(a). Edcarlos Domingos Da Silva