

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2025.1	Curso:	Engenharia Civil
Turma:	B	Código Componente:	IME0065
Componente:	CÁLCULO NUMÉRICO	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	64	UA Solicitante:	EECA
Teórica/Prática:	48/16	EAD/PCC:	-/-
Horários:	35t12	Docente:	Prof(a) Luis Roman Lucambio Perez

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 (4 aulas).

05. Objetivos Gerais:

O aprimoramento do raciocínio lógico e matemático figura como um dos pilares fundamentais deste programa. Buscamos não apenas proporcionar uma compreensão abrangente dos fundamentos teóricos, mas também garantir que os alunos adquiram uma visão integrada e holística das aplicações dos métodos numéricos ao longo do curso. Dessa forma, almejamos consolidar uma compreensão unificada que abarque tanto as técnicas quanto os conceitos apresentados, promovendo assim um desenvolvimento mais completo e profundo dessas habilidades essenciais.

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 temas serão abordados em sala de aula por meio de exposição de conteúdos, exemplos e demonstrações, visando uma compreensão abrangente. Adicionalmente, serão fornecidas listas de exercícios com o intuito de solidificar o aprendizado e promover a capacidade dos alunos em abordar de maneira criativa problemas numéricos. Esta abordagem oferecerá a oportunidade de aplicar de forma prática os conhecimentos adquiridos. Além das listas de exercícios, serão conduzidas duas avaliações ao longo do curso para avaliar a compreensão e o progresso dos estudantes.

O professor não permite a gravação de qualquer conteúdo audiovisual de sua pessoa durante as aulas.

08. Avaliações:

Ao longo do curso, serão realizadas três avaliações, P1, P2 e P3, para mensurar a compreensão e o progresso dos estudantes. As avaliações serão aplicadas nos seguintes dias: P1 em 10/04/2025, P2 em 22/05/2025 e P3 em 26/06/2025.

Durante as avaliações, o uso de qualquer dispositivo eletrônico será estritamente proibido. Caso algum aluno seja flagrado utilizando um durante a avaliação, será automaticamente atribuída nota 0,0 (zero) a essa avaliação. Nos dias de avaliação, será solicitado aos alunos um documento de identificação com foto.

O conteúdo de cada prova abrangerá toda a matéria ministrada até a penúltima aula anterior à respectiva prova. A nota final, NF, será a média aritmética das notas obtidas nas três provas, ou seja,

$$NF = \frac{P1 + P2 + P3}{3}.$$

Para ser aprovado, é necessário que NF seja igual ou superior a 6,0 (seis), e que a frequência do aluno seja igual ou superior a 75%. Caso contrário, isto é, se NF for inferior a 6,0 ou a frequência for menor que 75%, o aluno será considerado reprovado. As notas individuais serão disponibilizadas no sistema SIGAA.

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. 2aa ed., LTC, Rio de Janeiro, Brasil, 2007. (B1)
[2]: 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
3a-Feira	T1	13:10-14:00	Cae 304
3a-Feira	T2	14:00-14:50	Cae 304
5a-Feira	T1	13:10-14:00	Cae 304
5a-Feira	T2	14:00-14:50	Cae 304

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

1. Terças-feiras 16:00-16:30
2. Quintas-feiras 16:00-16:30

14. Professor(a):

Luis Roman Lucambio Perez. Email: lrp@ufg.br, IME

Prof(a) Luis Roman Lucambio Perez