

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2023.2	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) 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:

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 duas avaliações ao longo do curso para verificar a compreensão e o progresso dos alunos.

08. Avaliações:

Serão aplicadas duas provas, P1 e P2, ao longo do curso, nas seguintes datas: P1 em 28/11/2023 e P2 em 25/01/2024. Os resultados das provas serão comunicados pelo professor, e o resultado final estará disponível no portal do aluno. O conteúdo da prova P_i , 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, que será divulgada ao final do curso, será calculada através da média aritmética entre as notas de P1 e P2, de acordo com a fórmula $MF = (P1 + P2) / 2$. Para ser aprovado, é necessário que a MF 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 MF 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, F. F. Algoritmos Numéricos; 2ª 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; 2ª 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; 1ª 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]: CAMPOS FILHO, F. F. Algoritmos Numéricos; 2^a ed., LTC, Rio de Janeiro, Brasil, 2007.

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

12. Horários:

Dia	Horário	Sala Distribuida
3 ^a	A1	209, CAA (50)
3 ^a	A2	209, CAA (50)
5 ^a	A1	209, CAA (50)
5 ^a	A2	209, CAA (50)

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

1. Terças-feiras: 15:00–15:30, Sala 223 IME
2. Quintas-feiras: 15:00–15:30, Sala 223 IME

14. Professor(a):

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

Prof(a) Luis Roman Lucambio Perez