

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2024.1	Curso:	Engenharia De Computação
Turma:	A	Código Componente:	IME0062
Componente:	CÁLCULO NUMÉRICO	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	64	UA Solicitante:	EMC
Teórica/Prática:	32/32	EAD/PCC:	-/-
Horários:	35N45	Docente:	Prof(a) Samuel Carlos De Souza Ferreira

02. Ementa:

Cálculo de raízes de equações. Decomposição lu e de cholesky de matrizes. Resolução de sistemas de equações lineares. Interpolação e integração numérica. Solução 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 duas avaliações, P1 e P2, para mensurar a compreensão e o progresso dos estudantes. As avaliações podem ser respondidas a lápis, porém, nesse caso, o aluno não terá o direito de solicitar revisão de prova, caso a mesma esteja em sua posse e não com o professor.

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.

As avaliações serão aplicadas nos seguintes dias: P1 em 16/05/2024 e P2 em 04/07/2024. 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. 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.

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

12. Horários:

Dia	Horário	Sala
3a-Feira	N4 20:30-21:15	3n45, 204, Cae, Cacn, Goiânia; 5n45, Lab. 200, Cae, Cacn, Goiânia
3a-Feira	N5 21:15-22:00	3n45, 204, Cae, Cacn, Goiânia; 5n45, Lab. 200, Cae, Cacn, Goiânia
5a-Feira	N4 20:30-21:15	3n45, 204, Cae, Cacn, Goiânia; 5n45, Lab. 200, Cae, Cacn, Goiânia
5a-Feira	N5 21:15-22:00	3n45, 204, Cae, Cacn, Goiânia; 5n45, Lab. 200, Cae, Cacn, Goiânia

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

1. 3a-Feira 19:00-20:00 Sala Professores CAE

2. 5a-Feira 19:00-20:00 Sala Professores CAE

14. Professor(a):

Samuel Carlos De Souza Ferreira. Email: samuelferreira@ufg.br, IME

Prof(a). Samuel Carlos De Souza Ferreira