

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2022.2	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:	35m12	Docente:	Prof(a) Thaynara Arielly De Lima

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:

1. Introdução; Conceitos básicos: 4 horas
2. Cálculo de raízes de equações: 10 horas
3. Resolução de sistemas de equações lineares: 10 horas
4. Interpolação polinomial: 10 horas
5. Integração numérica: 10 horas
6. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias: 8 horas
7. Avaliações: 8 horas
8. Conpeex: 4 horas

O cronograma acima corresponde a uma previsão e pode ser alterado no decorrer do curso, caso necessário.

05. Objetivos Gerais:

Estudo de alguns métodos numéricos e aplicações.

06. Objetivos Específicos:

Conhecer os principais métodos numéricos para encontrar zeros de funções reais, resolver sistemas lineares, integrar numericamente e resolver EDO's, além de conhecer suas vantagens e desvantagens. Implementar alguns dos algoritmos associados para discutir soluções de problemas numéricos.

07. Metodologia:

Será feita a exposição dos conteúdos, exemplos e/ou demonstrações em sala de aula. Serão entregues listas de exercícios para fixação e análise dos conteúdos abordados, com a finalidade de desenvolver no aluno suas próprias habilidades e incentivar a criatividade na resolução de problemas numéricos, propiciando a oportunidade de utilizar os conhecimentos adquiridos. O professor fará, quando necessário, alteração na ordem das unidades do conteúdo programático. Poderá ser utilizado o conhecimento tecnológico desenvolvido durante o Ensino Remoto Emergencial.

08. Avaliações:

Serão realizadas três atividades avaliativas, denominadas PROJ, AV1 e AV2. As notas serão dadas em escala de zero a dez.

- A atividade PROJ consistirá de uma atividade em grupo. A professora irá propor algumas questões, que poderão consistir de aplicações, análise e/ou implementação de métodos numéricos. A fim de pontuar tal atividade, um relatório detalhado contendo a resposta das questões deverá ser entregue até **29/11/2022**, via e-mail institucional thaynaradelima@ufg.br. A professora poderá solicitar a apresentação dos relatórios (em data a ser marcada durante o semestre) por um dos membros do grupo, que deverá ser escolhido por sorteio.
- A atividade avaliativa AV1 consistirá de avaliação escrita, com conteúdo até a aula anterior a esta avaliação. A avaliação AV1 está prevista para **15/12/2022**.
- A atividade avaliativa AV2 consistirá de avaliação escrita, com conteúdo até a aula anterior a esta avaliação. A avaliação AV2 está prevista para **16/02/2023**.

A média final MF será calculada por

$$MF = 0,2 \cdot PROJ + 0,4 \cdot AV1 + 0,4 \cdot AV2$$

Será aprovado o estudante que obtiver $MF \geq 6,0$ e frequência maior ou igual a 75%. As notas serão disponibilizadas no SIGAA.

Pedidos de segunda chamada deverão ser formalizados, devidamente justificados e comprovados. Caso deferido, a atividade avaliativa de segunda chamada ocorrerá no final do semestre, em 28/02/2023. Não haverá segunda chamada para a atividade avaliativa PROJ.

Os critérios e formas de avaliação podem ser alterados durante o curso, com aviso prévio aos estudantes.

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, MÁRCIA A. G.; LOPES, VERA L. R. Cálculo Numérico Aspectos teóricos e computacionais.. 2a ed., Makron Books, São Paulo, 1996.
[2]: CAMPOS FILHO, FREDERICO F. Algoritmos Numérico. 2a ed., LTC, Rio de Janeiro, Brasil, 2007.

12. Horários:

Dia	Horário	Sala
3a-Feira	M1 07:10-08:00	202, Cae, Cacn, Goiânia
3a-Feira	M2 08:00-08:50	202, Cae, Cacn, Goiânia
5a-Feira	M1 07:10-08:00	202, Cae, Cacn, Goiânia
5a-Feira	M2 08:00-08:50	202, Cae, Cacn, Goiânia

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

1. A combinar com estudantes

14. Professor(a):

Thaynara Arielly De Lima. Email: thaynaradelima@ufg.br, IME

Prof(a) Thaynara Arielly De Lima