

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2024.2	Curso:	Engenharia De Materiais
Turma:	C	Código Componente:	IME0376
Componente:	CÁLCULO NUMÉRICO	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	64	UA Solicitante:	FCT
Teórica/Prática:	64/-	EAD/PCC:	-/-
Horários:	24m45	Docente:	Prof(a) Ana Paula Faria Machado

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:

1. Introdução aos conceitos básicos (2 h/a);
2. Cálculo de raízes de equações (10 h/a);
3. Resolução de sistemas de equações lineares (16 h/a);
4. Interpolação polinomial (12 h/a);
5. Integração numérica (10 h/a);
6. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias (6 h/a);
7. Provas (4 h/a);
8. CONPEEX (4 h/a).

05. Objetivos Gerais:

Promover o desenvolvimento do raciocínio lógico e matemático é um dos principais objetivos. Além disso, buscamos garantir que os alunos compreendam de forma abrangente tanto os fundamentos teóricos quanto as aplicações dos métodos numéricos. Isso proporcionará uma visão integrada e completa das técnicas e conceitos abordados ao longo do curso.

06. Objetivos Específicos:

Obter um entendimento completo, tanto teórico quanto prático, dos principais métodos numéricos aplicados à resolução de sistemas de equações lineares, ao cálculo de raízes de funções, à interpolação, ao cálculo de integrais e à solução de equações diferenciais ordinárias. Desenvolver a capacidade de selecionar os métodos numéricos mais apropriados para diferentes tipos de problemas em cálculo numérico, além de adquirir a competência para identificar e reduzir possíveis erros computacionais de forma eficaz.

07. Metodologia:

Os tópicos serão apresentados em sala de aula por meio de exposições dialogadas, metodologias ativas, exemplos práticos e demonstrações. Para consolidar o aprendizado e incentivar a capacidade dos alunos de abordar problemas numéricos de forma criativa, serão disponibilizadas listas de exercícios. Essas atividades permitirão a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. 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 realizadas duas avaliações individuais, escritas e sem consulta, chamadas P1 e P2, ao longo do curso, com as seguintes datas: P1 em 16/10/2024 e P2 em 16/12/2024. Os resultados das provas serão lançados no portal do aluno. Cada avaliação cobrirá todo o conteúdo ministrado até a penúltima aula anterior à respectiva prova. A média final (MF), que será divulgada ao final do curso, será calculada pela média aritmética das notas de P1 e P2. Para aprovação, é necessário que a MF seja igual ou superior a 6,0 (seis) e que a frequência do aluno seja de pelo menos 75%. 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 ScienciComputing. BrooksCole- Thomson Learning, 1996.
[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. (B3)
[2]: FRANCO, N. B. Cálculo Numérico. São Paulo Pearson Prentice Hall, 2007. (B2)
[3]: CAMPOS FILHO, F. F. Algoritmos Numéricos. 2 ed. Rio de Janeiro LTC, 2007. (B1)

12. Horários:

Dia	Horário	Sala
------------	----------------	-------------

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

1. 2^a. Feira - 12:00 - 13:00 Sala 208 FCT
2. 4^a. Feira - 12:00 - 13:00 Sala 208 FCT

14. Professor(a):

Ana Paula Faria Machado. Email: anapaulafaria@ufg.br, IME

Prof(a). Mario Jose De Souza