

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

| | | | |
|-------------------------|------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Semestre: | 2024.2 | Curso: | Engenharia Elétrica |
| Turma: | A | Código Componente: | IME0376 |
| Componente: | CÁLCULO NUMÉRICO | UA Responsável: | IME |
| Carga Horária: | 64 | UA Solicitante: | EMC |
| Teórica/Prática: | 64/- | EAD/PCC: | -/- |
| Horários: | 35m34 | Docente: | Prof(a) Deysquele Do Nascimento Avila |

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 (18 aulas); Interpolação polinomial (10 aulas); Integração numérica (10 aulas); Solução numérica de equações diferenciais ordinárias (6 aulas); CONPEEX (4 aulas) Provas (4 aulas). Observação do cronograma: dia 14/09 haverá aula referente ao dia 03/09 e dia 21/09 haverá aula referente ao dia 05/09. Dias 05/11 e 07/11 aulas destinadas à CONPEEX.

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:

Adquirir um entendimento abrangente, tanto teórico quanto prático, dos principais métodos numéricos aplicados à resolução de sistemas de equações lineares, à determinação de raízes de funções, à interpolação, ao cálculo de integrais e à solução de equações diferenciais ordinárias. Desenvolver a habilidade de selecionar os métodos numéricos mais adequados para diferentes tipos de problemas em cálculo numérico, além de aprimorar a competência para identificar e mitigar possíveis erros computacionais de forma eficiente.

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 17/10/2024 e P2 em 12/12/2024. Os resultados das provas serão comunicados pelo professor, e o resultado final estará disponível 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 e será calculada pela média aritmética das notas de P1 e P2, de acordo com a fórmula $MF = (P1 + P2) / 2$. Para aprovação, é necessário que o aluno obtenha MF igual ou superior a 6,0 (seis) e que a frequência do aluno seja de pelo menos 75

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, 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]: CAMPOS FILHO, F. F. Algoritmos Numéricos. 2 ed. Rio de Janeiro LTC, 2007. (B1)
[2]: FRANCO, N. B. Cálculo Numérico. São Paulo Pearson Prentice Hall, 2007. (B2)
[3]: RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo Numérico Aspectos Teóricos e Computacionais. 2 ed. São Paulo Makron Books, 1996. (B3)

12. Horários:

| <u>Dia</u> | <u>Horário</u> | <u>Sala</u> |
|------------|----------------|-------------|
|------------|----------------|-------------|

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

1. Quarta-feira 14h as 15h-Sala 122 IME

14. Professor(a):

Deysquele Do Nascimento Avila. Email: deysqueleavila2@ufg.br, IME

Prof(a). Mario Jose De Souza