

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

| | | | |
|-------------------------|------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Semestre: | 2023.1 | Curso: | Engenharia De Computação |
| Turma: | B | 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) Luis Roman Lucambio Perez |

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:

Desenvolver o raciocínio lógico e matemático. Compreender os conhecimentos teóricos e aplicações dos métodos numéricos proporcionando uma visão integrada das técnicas e conceitos abordados durante o curso.

06. Objetivos Específicos:

Obter uma compreensão teórica e computacional dos métodos numéricos básicos para a resolução de sistemas de equações lineares, calcular zero de funções, interpolação, calcular integrais e resoluções de equações diferenciais ordinárias. Desenvolver a capacidade de identificar os métodos numéricos mais apropriados para resolver determinadas classes de problemas do cálculo numérico, compreender bem os possíveis erros computacionais e conseguir proceder da melhor forma possível para diminuir tais erros.

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. Serão aplicadas duas provas.

08. Avaliações:

Serão aplicadas 2 (duas) provas, P1 e P2, durante o decorrer do curso, nas datas 20/06/2023 e 15/08/2023. Nessas mesmas datas deverão ser entregues pelo aluno na sala de aula as tarefas extraclasse TE1 e TE2. Todos com notas entre zero e dez.

Os resultados das provas e das tarefas extraclasse serão informados pelo professor em sala de aula. O resultado final será divulgado no portal do aluno. O conteúdo da prova P_i , $i=1,2$, é toda matéria dada até a penúltima aula antes da prova P_i . A nota final, N , a ser publicada no final do curso, será calculada pela fórmula

$$N = \frac{2}{5}P1 + \frac{1}{10}TE1 + \frac{2}{5}P2 + \frac{1}{10}TE2$$

onde $P1$ e $P2$ são as notas obtidas nas respectivas provas, e $TE1$ e $TE2$ são as notas obtidas nas respectivas tarefas extraclasse.

Se N for maior ou igual a 6,0 (seis) e a frequência do aluno(a) for maior ou igual a 75%, o aluno será declarado(a) aprovado(a). Caso contrário, i.e., se $N < 6$ ou frequência menor que 75%, o aluno será declarado(a) reprovado(a). As notas serão disponibilizadas no 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:

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

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

1. Terças-feiras: 15:00–15:30
2. Quintas-feiras: 15:00–15:30

14. Professor(a):

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

Prof(a). Paulo Henrique De Azevedo Rodrigues