

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2022.2	Curso:	Engenharia Mecânica
Turma:	A	Código Componente:	IME0060
Componente:	CÁLCULO NUMÉRICO	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	64	UA Solicitante:	EMC
Teórica/Prática:	64/-	EAD/PCC:	-/-
Horários:	35t12	Docente:	Prof(a) Max Leandro Nobre Goncalves

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:

- Itens 1 e 2: 9 aulas;
- itens 3, 4 e 5: 12 aulas;
- Item 6: 9 aulas
- Avaliações: 2 aulas.

05. Objetivos Gerais:

Proporcionar ao estudante uma visão integrada das técnicas e conceitos abordados durante o curso, tornando-o capaz de, por meio de métodos numéricos, resolver problemas da sua área e de diversas áreas do conhecimento.

06. Objetivos Específicos:

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

07. Metodologia:

Será utilizado quadro-giz para a exposição do conteúdo. O aluno será motivado a aprender Scilab ou VCN para que possa entender melhor os conceitos computacionais apresentados. Se possível, haverá aulas computacionais para a melhor compreensão dos métodos apresentados. Haverá listas com exercícios de fixação e análise dos métodos numéricos estudados.

08. Avaliações:

Serão realizadas duas provas P1 e P2 cada uma valendo 4,3 pontos. Além disso, haverá um trabalho (T1) no valor de 1,4 pontos. A data prevista para a realização de cada prova é:

- Prova P1: 15/12/2022;
- Prova P2: 23/02/2023.

A Media Final (MF) será calculada da seguinte maneira:

$$MF = P1 + P2 + T1.$$

-O aluno com frequência igual ou superior a 75 por cento e a média igual ou superior a 6,0 (seis), será considerado aprovado.

-As datas das avaliações poderão sofrer eventuais mudanças, que serão comunicadas antecipadamente aos alunos.

-As avaliações, após corrigidas, serão entregues aos alunos na sala de aula, pelo menos dois dias úteis antes de uma nova avaliação, sendo que será reservado 30 minutos no final da aula para as possíveis reclamações. Caso o aluno decida permanecer com a prova, o mesmo estará abdicando do direito a revisão do conceito final, conforme Art. 25 do RGCG, Resolução CONSUNI Evaluation6/2002.

09. Bibliografia:

- [1]: CAMPOS FILHO, F. F. Algoritmos Numéricos; 2ª ed., LTC, Rio de Janeiro, Brasil, 2007.
- [2]: FRANCO, N. B. Cálculo Numérico; Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2007.
- [3]: RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R.; Cálculo numérico Aspectos teóricos e computacionais; 2ª ed.; Makron Books, São Paulo, 1996.

10. Bibliografia Complementar:

[1]: ARENALES, S. H V.; DEZZO FILHO, A. Cálculo Numérico; Thomson Learning, São Paulo, 2008.

[2]: BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. Análise Numérica; Cengage Learning, São Paulo, 2003.

[3]: BURIAN, R; LIMA, A. C.; Cálculo Numérico; 1ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 2007.

[4]: KINCAID, D.; WARD, C. Numerical Analysis mathematics of scientific computing. BrooksCole-Thomson Learning, 1991.

[5]: SPERENDIO, D.; MENDES, J. T. SILVA, L. H. M. Cálculo Numérico características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos; Prentice Hall, São Paulo, 2003.

11. Livros Texto:

[1]:

12. Horários:

Dia	Horário	Sala Distribuida
3ª	A1	204, CAA (60)
3ª	A2	204, CAA (60)
5ª	A1	204, CAA (60)
5ª	A2	204, CAA (60)

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

1. 3m45

14. Professor(a):

Max Leandro Nobre Goncalves. Email: maxlmg@ufg.br, IME

Prof(a) Max Leandro Nobre Goncalves