

CAMPUS: Leopoldina / Engenharia de Controle e Automação

DISCIPLINA: Métodos Numéricos I

CÓDIGO: G03MNUM1.01

Início: 2023/1

Carga Horária: Total: 60 horas/aula Semanal: 04 aulas Créditos: 04 **Natureza:** Teórica
Área de Formação - DCN: Básica

Competências/habilidades a serem desenvolvidas: C3.0, H3.1, C8.0, H8.1, H8.2

Departamento que oferta a disciplina: Departamento de Computação

Ementa:

Introdução à computação numérica; erros e diferenças finitas; sistema de equações lineares; métodos iterativos; interpolação polinomial, regressão linear simples, ajuste e aproximação de funções; derivação e integração numéricas; resolução numérica de equações algébricas, transcendentais e lineares; método de mínimos quadrados; zeros de funções de uma ou mais variáveis; resolução numérica de equações diferenciais; emprego de softwares de análise numérica.

Curso	Período	Eixo	Obrigatória	Optativa
Engenharia de Controle e Automação	4º	Computação e Matemática Aplicada	X	

INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos
G03APCO0.01 - Algoritmos e Programação de Computadores
Correquisitos
G03EDOR0.01 - Equações Diferenciais Ordinárias

Objetivos: <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>	
1	Compreender como os computadores representam e operam números.
2	Analisar os erros obtidos devido à aplicação de métodos numéricos e propor soluções para se minimizá-los ou mesmo eliminá-los, quando for possível.
3	Conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para a resolução de sistemas de equações algébricas lineares.
4	Conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para a interpolação polinomial e ajuste de curvas.
5	Conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para o cálculo integral e diferencial de funções de uma ou mais variáveis.
6	Conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para o cálculo de raízes de funções.
7	Conhecer aplicações de métodos numéricos computacionais para a simulação ou resolução de problemas clássicos nas ciências exatas e engenharias.
8	Conhecer aplicações de métodos numéricos computacionais para a simulação ou

Plano de Ensino

	resolução de problemas clássicos nas ciências exatas e engenharias.
9	Conhecer e fazer uso de ferramentas computacionais para implementação dos principais métodos numéricos.

Unidades de ensino		Carga-horária Horas/aula
1	Introdução à computação numérica: 1.1 Definição e motivação 1.2 Etapas na solução de um problema numérico 1.3 Tipos de erros 1.4 Conversão de números para os sistemas decimal e binário 1.5 Aritmética de ponto flutuante 1.6 Programação e Software	6
2	Sistemas de equações lineares: 2.1 Conceitos fundamentais 2.2 Sistemas Triangulares 2.3 Eliminação de Gauss 2.4 Decomposição LU 2.5 Decomposição de Cholesky e LDLT 2.6 Análise de erro na solução de sistemas	12
3	Interpolação polinomial: 3.1 Polinômios interpoladores 3.2 Polinômios de Lagrange 3.3 Polinômios de Newton 3.4 Polinômios de Gregory-Newton 3.5 Erro na interpolação 3.6 Comparação das complexidades	8
4	Ajuste de curvas por Mínimos Quadrados: 4.1 Regressão linear simples 4.2 Regressão linear múltipla 4.3 Diferença entre regressão e interpolação 4.4 Qualidade do ajuste	6
5	Integração e Derivação numérica: 5.1 Fórmulas de Newton-Cotes 5.2 Quadratura de Gauss-Legendre 5.3 Integração dupla 5.4 Comparação dos métodos de integração 5.5 Fórmulas de Derivação de Alta Acurácia 5.6 Extrapolação de Richardson 5.7 Derivada de dados Desigualmente Espaçados 5.8 Derivadas e Integrais para dados com erros	14
6	Raízes de equações: 6.1 Isolamento de raízes	6

	6.2 Método da bisseção 6.3 Método baseado em aproximação linear 6.4 Métodos baseados em tangente	
7	Equações diferenciais ordinárias 7.1 Métodos de Euler 7.2 Métodos de Runge-Kutta 7.3 Método de Adams 7.4 Comparação dos métodos	8
Total		60

Bibliografia Básica

1	FRANCO, Neide Bertoli. Cálculo numérico . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. ISBN: 9788576050872.
2	CAMPOS FILHO, Frederico Ferreira. Algoritmos numéricos : uma abordagem moderna de cálculo numérico. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. ISBN: 9788521635550.
3	RUGGIERO, Márcia A. GOMES; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico : aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1997. ISBN: 9788534602044.

Bibliografia Complementar

1	SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henri Monken e. Cálculo numérico : características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003. ISBN: 9788587918741.
2	BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas; BURDEN, Annette M. Análise numérica . 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. ISBN: 9788522123407
3	CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. Métodos numéricos para engenharia . 7. ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2016. ISBN: 9788580555684.
4	GILAT, Amos. Matlab com aplicações em engenharia . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, c2005. viii.; 359 p. ISBN 9788536306926.
5	BRASIL, Reynolnado M. L. R. F.; BALTHAZAR, José Manoel; GÓIS, Wesley. Métodos numéricos e computacionais na prática de engenharias e ciências . São Paulo: Blucher, 2015. ISBN: 9788521209348.



PLANO DE ENSINO Nº 1285/2025 - CECALP (11.51.20)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 22/08/2025 10:47)

MARLON LUCAS GOMES SALMENTO

COORDENADOR - TITULAR

CECALP (11.51.20)

Matrícula: ###575#9

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: **1285**, ano: **2025**,
tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **21/08/2025** e o código de verificação: **93fa46f505**