



Plano de Ensino

CAMPUS ARAXÁ	
DISCIPLINA: Métodos Numéricos Computacionais	CÓDIGO: G04MNCO0.02

Início: **07/2023**

Carga Horária Total: 60 horas/aula **Semanal:** 04 aulas/aula **Créditos:** 04

Natureza: Teórica

Área de Formação - DCN: Básica

Competências/habilidades a serem desenvolvidas: C01, C04, C05, C08, C11, C12, C13, C14, C16, C17

Departamento que oferta a disciplina: Departamento de Formação Geral

Ementa:

Erros; diferenças finitas; métodos iterativos; interpolação e aproximação de funções; integração numéricas; resolução numérica de equações algébricas e transcendentais; sistemas algébricos lineares; resolução numérica de equações diferenciais ordinárias; método de estimados quadrados; zeros de funções de uma ou mais variáveis; ajuste de funções; utilização de softwares de análise numérica.

Curso(s)	Período	Eixo	Obrigatória	Optativa
Engenharia de Automação Industrial	4º	Matemática	X	

INTERDISCIPLINARIDADES

Prerrequisitos
Programação de Computadores I
Laboratório de PCI
Correquisitos
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.
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 e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para a solução de equações diferenciais ordinárias.
8	Conhecer aplicações de métodos numéricos computacionais para a simulação ou resolução de problemas clássicos nas ciências exatas e engenharias.

Plano de Ensino

Unidades de ensino		Carga-horária Horas/aula
1	INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO NUMÉRICA - Definição e motivação; - Etapas na solução de um problema numérico; - Notação algorítmica e notação matemática; - Complexidade computacional; - Tipos de erros.	4
2	SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES - Conceitos fundamentais; - Sistemas Triangulares; - Eliminação de Gauss; - Decomposição LU; - Decomposição de Cholesky e LDL T ; - Métodos iterativos Estacionários; - Análise de erro na solução de sistemas.	14
3	INTERPOLAÇÃO POLINOMIAL - Polinômios interpoladores; - Polinômios de Lagrange; - Polinômios de Newton; - Polinômios de Gregory-Newton; - Escolha dos pontos para interpolação; - Erro de truncamento da interpolação polinomial; - Comparação das complexidades.	10
4	INTEGRAÇÃO NUMÉRICA - Fórmulas de Newton-Cotes; - Quadratura de Gauss-Legendre; - Comparação dos métodos de integração simples; - Integração dupla pelas fórmulas de Newton-Cotes; - Integração dupla via fórmulas de Gauss-Legendre; - Comparação dos métodos para integração dupla.	14
5	RAÍZES DE EQUAÇÕES - Isolamento de raízes; - Método da bisseção; - Método baseado em interpolação linear.	8
6	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS - Solução numérica de equações diferenciais ordinárias; - Métodos de Runge-Kutta; - Método de Adams; - Comparação dos métodos.	10
Total		60

Bibliografia Básica	
1	SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos . São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2003.
2	BARROSO, L. C. et al. Cálculo numérico: com aplicações . 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987.
3	FRANCO, N. B. Cálculo numérico . São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2006.



Plano de Ensino

Bibliografia Complementar	
1	MIRSHAWKA, V. Cálculo Numérico . São Paulo: Nobel, [19--]. 3 v.
2	BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. Análise numérica . São Paulo: Pioneira Thomson Learning, c2003.
3	CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. Métodos numéricos para engenharia . 5. ed. São Paulo: McGraw Hill, c2008.
4	HUMES, Ana Flora P de Castro et al. Noções de cálculo numérico . São Paulo: McGraw Hill, 1984.
5	RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais . 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997.



Emitido em 13/07/2023

PLANO DE ENSINO Nº 946/2023 - DFGAX (11.57.03)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 14/07/2023 09:56)

CIRILO GONCALVES JUNIOR
PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO
DFGAX (11.57.03)
Matrícula: ###358#2

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: **946**, ano: **2023**, tipo:
PLANO DE ENSINO, data de emissão: **13/07/2023** e o código de verificação: **c06af933ba**



PLANO DE ENSINO N° 2230/2023 - DELMAX (11.57.05)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 19/03/2024 15:10)

HORACIO ALBERTINI NETO

COORDENADOR

CEAIX (11.51.16)

Matrícula: ###313#7

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: 2230, ano: 2023, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: 19/03/2024 e o código de verificação: c79619f406