

DISCIPLINA: Métodos Numéricos Computacionais	CÓDIGO: SEM.028
---	------------------------

VALIDADE: Início: 04/2021

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

Modalidade: Teórica

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Básica

Competência/habilidade: aplicação de conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia

Ementa:

Erros. Diferenças finitas. Métodos iterativos. Interpolação 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. Ajuste de funções. Resolução numérica de equações diferenciais. Utilização de softwares de análise numérica.

Cursos	Período	Eixo	Obrig.	Optativa
Engenharia Mecatrônica	3º	Matemática Aplicada	X	

Departamento/Coordenação: Departamento de Formação Geral (DFGDV)

Professor: Marcelo Lemos de Medeiros

INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos	Código
Programação de computadores I	SEM.006
Laboratório de Programação I	SEM.007
Co-requisitos	
Cálculo III	SEM.022

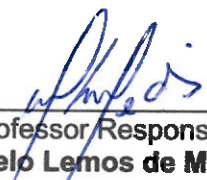
Objetivos: A disciplina devesse possibilitar ao estudante	
1	achar as raízes de equações algébricas e transcendentais
2	resolver sistemas de equações lineares
3	fazer ajuste de curvas (usando a técnica dos mínimos quadrados)
4	fazer interpolação
5	realizar integração numérica
6	resolução numérica de equações diferenciais

Unidades de Ensino		Horas-aula
1.	Apresentação da Disciplina e Importância	01
2.	Erros	01
2.1	Erros na fase de modelagem e de resolução	01
3.	SISTEMAS LINEARES	07
3.1	Introdução e Métodos diretos	02
3.2	Métodos iterativos	03
3.3	Sistemas lineares complexos	01
3.4	Noções de mal condicionamento	01
4	EQUAÇÕES ALGÉBRICAS E TRANSCENDENTES	15
4.1	Introdução	01
4.2	Isolamento de raízes	01
4.3	Grau de exatidão da raiz	01
4.4	Método da bisseção	03
4.5	Método das cordas	02
4.6	Método de pégaso	02
4.7	Método de Newton	02
4.8	Método da iteração linear	02
4.9	Comparação dos métodos	01
5	INTERPOLAÇÃO	12
5.1	Introdução	01
5.2	Conceito de interpolação	01
5.3	Interpolação linear	02
5.4	Interpolação quadrática	02
5.5	Interpolação de Lagrange	02
5.6	Diferenças divididas	02
5.7	Interpolação com diferenças finitas	02
6.	INTEGRAÇÃO	12
6.1	Introdução	01
6.2	Regra dos trapézios	01
6.3	Primeira regra de Simpson	02
6.4	Segunda regra de Simpson	02
6.5	Extrapolação de Richardson	01
6.6	Integração dupla	02
6.7	Quadratura gaussiana	02
6.8	Conclusões	01
7	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS	07
7.1	Introdução	01
7.2	Métodos de Runge-Kutta	02
7.3	Métodos baseados em integração numérica	02
7.4	Noções de estabilidade e estimativa de erro	01
7.5	Comparação de métodos	01
8	AJUSTE DE CURVAS	05
8.1	Introdução	01
8.2	Ajuste linear simples	01
8.3	Ajuste linear múltiplo	02
8.4	Observações	01
Total		60

Bibliografia Básica	
1	L. C. Barroso, M. M. de A. Barroso, F. F. Campos, M. L. B. de Carvalho, e M. L. Maia; Cálculo numérico com aplicações ; 1987; ISBN: 85-294-0089-5, Editora Habra
2	M. Cristina C. Cunha; Métodos numéricos ; 2003; ISBN 852680636x, 276 páginas, Editora Unicamp, 2a. Edição
3	S. Arenales, A. Darezzo; Cálculo Numérico: Aprendizagem com apoio de software ; 2008; Editora Thompson Learning

Bibliografia Complementar	
1	Campos, F. F., Algoritmos Numéricos . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007
2	Franco, N. B.; Cálculo Numérico . 1. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.
3	BURIAN, Reinaldo; LIMA, Antonio Carlos de. Cálculo Numérico . LTC. 2007
4	Sperandio, D.; Mendes, J. T.; Silva, L. H. M.; Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos . 1. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003
5	Ruggiero, M. A. G.; Lopes, V. L. R.; Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996

02/04/2021


Professor Responsável:
Marcelo Lemos de Medeiros

02/04/2021


Coordenador do Curso:
Marlon Antônio Pinheiro