

CAMPUS TIMÓTEO

DISCIPLINA: Métodos Numéricos Computacionais Avançados

CÓDIGO: G07MNCA0.02

Início: 03/2026

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

Natureza: Teórico-prática

Área de Formação - DCN: Básica

Competências/habilidades: C03, C04

Departamento que oferta a disciplina: DECOMTM

EMENTA

Aproximação de funções: método dos mínimos quadrados. Interpolação polinomial de Lagrange e de Newton. Interpolação por splines cúbicas. Integração numérica: fórmulas de Newton Cotes e Gauss. Solução numérica de equações diferenciais e de sistemas de equações diferenciais ordinárias: método de Euler, Taylor de ordem superior, método do tipo Previsor-Corretor e método de Runge-Kutta explícito.

Curso	Período	Eixo	Obrigatória	Optativa
Engenharia de Computação	7º	Fundamentos de Engenharia de Computação		X

INTERDISCIPLINARIDADES

Prerrequisitos: Métodos Numéricos Computacionais

Correquisitos:

Objetivos: A disciplina deverá possibilitar ao estudante

1	Conhecer e saber aplicar alguns métodos e técnicas numéricas avançados para a resolução de problemas de modelagem matemática.
2	Conhecer as aplicações dos métodos numéricos para a simulação ou resolução de problemas clássicos envolvendo integração numérica e sistemas de equações diferenciais nas ciências exatas e engenharias.
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Plano de Ensino

Unidades de ensino		Carga Horária Horas-aula
1	INTRODUÇÃO – Definição e motivação da disciplina.	2
2	RAÍZES REAIS DE FUNÇÕES REAIS – Isolamento de raízes. Método de Müller.	12
3	AJUSTE DE CURVAS – Interpolação polinomial. Splines cúbicas. Método de Newton com Diferenças Divididas. Aproximação com regressão linear. Método dos Mínimos Quadrados.	12
4	INTEGRAÇÃO NUMÉRICA – Regra de 1/3 de Simpson, 3/8 de Simpson e suas generalizações.	20
5	SOLUÇÃO DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS – Solução numérica para um problema de valor inicial. Taylor de ordem superior, método do tipo Previsor-Corretor e método de Runge-Kutta explícito.	14
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
Total:		60

Bibliografia Básica

1	SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003. 354p. ISBN 8587918745
2	FRANCO, Neide Bertoldi. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2007. xii, 505p., il. ISBN 9788576050872
3	BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. Tradução de All Tasks. São Paulo: Cengage Learning, c2008. xiii, 721p., il. ISBN 9788522106011

Bibliografia Complementar

1	CHAPRA, Steven C. Métodos numéricos para engenharia. 5. ed. São Paulo: McGraw Hill, c2008. 809 p., il. ISBN 9788586804878
2	RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, c1997. xvi, 406 p., ISBN 9788534602044
3	BARROSO, Leônidas Conceição et al. et al. Cálculo numérico (com aplicações). 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987. 367p.
4	CHAPMAN, Stephen J.; Programação em MATLAB para engenheiros. Tradução de Flávio Soares Correa da Silva. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 410p., il. ISBN 9788522107896
5	BRASIL, Reyolando M. L. R. F.; BALTHAZAR, José Manoel; GÓIS, Wesley. Métodos numéricos e computacionais na prática de engenharias e ciências. São Paulo: Blucher, c2015. 185p., il. ISBN 9788521209348

PLANO DE ENSINO N° 2233/2025 - CECOMTM (11.51.22)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 24/10/2025 16:45)

RODRIGO GAIBA DE OLIVEIRA

COORDENADOR - TITULAR

CECOMTM (11.51.22)

Matrícula: ####924#3

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: 2233, ano: 2025, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: 24/10/2025 e o código de verificação: **19ba0f2068**