

DISCIPLINA: Tópicos Especiais em Computação e Matemática Aplicada: Métodos Numéricos Avançados	CÓDIGO: GT03CMA002.1
---	-----------------------------

VALIDADE: Início: **Março/2022** Término:
Eixo: Computação e Matemática Aplicada **Disciplina Equalizada:** Não
Carga Horária: Total: 30 horas/aula **Semanal:** 2 aulas **Créditos:** 2
Modalidade: Prática **Integralização:** Optativa
Classificação do Conteúdo pelas DCN: Básicos

Cursos	Período
Engenharia de Controle e Automação	5º

Departamento/Coordenação: Computação e Mecânica (DCMLP)

Ementa:

Métodos iterativos para a solução de sistemas lineares. Resolução de sistemas não lineares. Resolução numérica de problemas de valor inicial. Resolução numérica de problemas de valor de contorno.

INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos	Código
Métodos Numéricos Computacionais	CMA09
Programação de Computadores I	CMA01
Laboratório de Programação de Computadores I	CMA02
Co-requisitos	
Não há	-

Objetivos: *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

1	Conhecer e saber aplicar os seguintes métodos numéricos para a resolução de problemas envolvendo modelagem matemática: Método do Gradiente e Gradientes Conjugados; Método de Newton e Quase-Newton; Método de Euler e Runge-Kutta; Método de Simpson, Adams-Moulton e Adams-Bashforth; Previsor-Corretor e Runge-Kutta-Fehlberg.
2	Conhecer algumas aplicações dos métodos numéricos para a simulação ou resolução de problemas envolvendo equações diferenciais, sistemas de equações lineares e não lineares.
3	Construir algoritmos para a solução numérica de problemas de engenharia.

Unidades de ensino	Carga-horária Horas/aula
1 Métodos iterativos para a solução de sistemas lineares 1.1 Revisão de métodos iterativos; 1.2 Método do Gradiente;	6

	1.3 Método dos Gradientes Conjugados; 1.4 Aplicações em problemas de engenharia.	
2	Resolução de sistemas não lineares 2.1 Método de Newton; 2.2 Métodos Quase-Newton; 2.3 Aplicações em problemas de engenharia.	6
3	Resolução numérica de problemas de valor inicial 3.1 Métodos de passo único 3.1.1 Método de Euler explícito; 3.1.2 Método de Euler implícito; 3.1.3 Método de Runge-Kuta. 3.2 Métodos de múltiplos passos 3.2.1 Método de Simpson; 3.2.2 Método de Adams-Moulton; 3.2.3 Método de Adams-Bashforth. 3.3 Métodos do tipo Previsor-Corretor 3.3.1 Previsor-Corretor de Adams-Moulton; 3.3.2 Previsor-Corretor de Adams-Bashforth. 3.4 Métodos com passo adaptativo 3.4.1 Método de Runge-Kutta; 3.4.2 Método de Runge-Kutta-Fehlberg; 3.4.3 Método Previsor-Corretor. 3.5 Aplicações em problemas de engenharia	18
Total		30

Bibliografia Básica

1	FRANCO, N. B. Cálculo numérico. 1. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
2	SPERANDIO, D.; Mendes, J. T.; Silva, L. H. M. Cálculo numérico. 2 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.
3	CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. Métodos Numéricos para Engenharia. 7. ed. Porto Alegre: AMGH. 2016.

Bibliografia Complementar

1	BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. Análise numérica. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2003.
2	Brasil, R. M., Balthazar, J. M., & Góis, W. Métodos numéricos e computacionais na prática de engenharias e ciências. 1 ed. São Paulo: Blucher, 2015.
3	RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.
4	FILHO, F. F. C. Algoritmos Numéricos: Uma Abordagem Moderna de Cálculo Numérico. 3. ed. Belo Horizonte: LTC, 2007.
5	Quarteroni, A. M.; Saleri, F. E. Cálculo Científico com MATLAB e Octave. 1 ed. São Paulo: Springer, 2007



Emitido em 03/12/2021

PLANO DE ENSINO Nº 2219/2021 - CECALP (11.51.20)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 30/03/2022 19:20)

JOVENTINO DE OLIVEIRA CAMPOS

PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO

DCMLP (11.61.05)

Matrícula: 2146371

(Assinado digitalmente em 31/03/2022 10:54)

MURILLO FERREIRA DOS SANTOS

COORDENADOR - TITULAR

CECALP (11.51.20)

Matrícula: 2919636

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: **2219**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **30/03/2022** e o código de verificação: **13dbb63b2d**