



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

<b>Ano</b>	2022
<b>Tp. Período</b>	Anual
<b>Curso</b>	MATEMATICA APLICADA E COMPUTACIONAL (215)
<b>Disciplina</b>	3064 - CALCULO NUMERICO
<b>Turma</b>	MCM

**Carga Horária:** 136

## PLANO DE ENSINO

### EMENTA

Representação numérica e noções de erro, zeros de funções, métodos diretos para solução de sistemas de equações lineares: eliminação de Gauss (pivoteamento parcial), decomposição LU, Cholesky; métodos iterativos para a solução de sistemas de equações lineares: Gauss-Jacobi, Gauss-Seidel, convergência dos métodos; interpolação polinomial; integração numérica: fórmulas de Newton-Cotes fechadas; equações diferenciais ordinárias: Euler, Runge-Kutta. Todos os conteúdos vistos acima devem ser trabalhados teórico e computacionalmente.

### I. Objetivos

Geral: Tornar o aluno apto a utilizar recursos teóricos e computacionais na solução de problemas que envolvam métodos numéricos.

Específicos:

Apresentar técnicas de aplicação de métodos numéricos.

Estudar as propriedades fundamentais dos métodos numéricos abordados.

Elaborar algoritmos correspondentes a todos os métodos numéricos abordados e implementá-los computacionalmente.

### II. Programa

1. Resolução Numérica de Equações Algébricas e Transcendentais.

1.1 Método da Bissecção.

1.2 Método das Cordas ou da Falsa Posição.

1.3 Método da Iteração Linear.

1.4 Método de Newton Raphson.

2. Resolução de Numérica de Sistemas Lineares

2.1 Fatoração LU

2.2 Fatoração de Cholesky

2.3 Gauss Jordan com Eliminação Total e Parcial

2.4 Condicionamento de um Sistema Linear

2.5 Método de Jacobi

2.6 Método de Gauss-Seidel

3. Interpolação Polinomial

3.1 Interpolação de Lagrange

3.2 Diferenças Divididas de Newton

3.3 Interpolação de Newton

4. Integração Numérica

4.1 Fórmulas de Newton-Cotes fechadas

4.2 Regra do Trapézio

4.3 Trapézio Composto

4.4 Regra de Simpson

5 Resolução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias

5.1 Método de Euler

5.2 Métodos de Runge-Kutta

6. Erros Numéricos

6.1 Fontes de Erro Numérico

### III. Metodologia de Ensino

Aulas expositivas em sala de aula e experimentação numérica em laboratório de informática.

### IV. Formas de Avaliação

Avaliação mensal, escrita, teórica, com valor valor 7,0. Implementação computacional e/ou resolução de problemas/ lista de exercícios, com valor 3,0.

### V. Bibliografia

#### Básica

BARROSO, Leonidas Conceicao et al. Calculo numerico: com aplicacoes. 2. ed. Sao Paulo: Harbra, 1987. 367p

FILHO, Frederico Ferreira Campos. Algoritmos Numéricos. 2. ed. Belo Horizonte: LTC, 1987. 420p

BURDEN, Richard; FAIRES, J. Douglas. Análise numerica. Sao Paulo: Pioneira Thomson, 2002. 736p

#### Complementar



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

<b>Ano</b>	2022
<b>Tp. Período</b>	Anual
<b>Curso</b>	MATEMATICA APLICADA E COMPUTACIONAL (215)
<b>Disciplina</b>	3064 - CALCULO NUMERICO
<b>Turma</b>	MCM

**Carga Horária:** 136

## PLANO DE ENSINO

RUGGIERO, Marcia A. Gomes; LOPES, Vera Lucia da R. Calculo numerico: aspectos teoricos e computacionais. Sao Paulo: Pearson Makron Books, 1996. 406 p.

FRANCO, Neide Bertoldi. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 505 p.

CLAUDIO, Dalcidio Moraes; MARINS, Jussara Maria. Calculo numérico computacional: teoria e pratica. 2. ed. Sao Paulo: Atlas, 1994. 464p.

SPERANDIO, Decio; MENDES, Joao Teixeira; MONKEN E SILVA, Luiz Henry. Calculo numerico: caracteristicas matematicas e computacionais dos metodos numericos. Sao Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003. 352p.

HUMES, Ana Flora P. de Castro Et. Al. Nocoos de calculo numerico. Sao Paulo: McGraw-Hill, 1984.

ARENALES, Selma; DAREZZO, Artur. Cálculo numérico: Aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Thomson Learning, 2008. 364 p

## APROVAÇÃO

**Inspetoria:** DEMAT/G

**Tp. Documento:** Ata Departamental

**Documento:** 007/2022

**Data:** 09/06/2022