



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

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

**Ano** 2024

**Tp. Período** Anual

**Curso** MATEMATICA APLICADA E COMPUTACIONAL (215)

**Disciplina** 4524 - EQUACOES DIFERENCIAIS ORDINARIAS E APLICACOES

**Carga Horária:** 102

**Turma** MCM

## PLANO DE ENSINO

### EMENTA

Equações diferenciais de primeira ordem lineares e não-lineares. Equações Lineares de segunda ordem. Sistemas de equações lineares. Aplicações de equações diferenciais ordinárias: resolução de problemas biológicos e ambientais. Teorema da existência e unicidade. Sistemas não lineares autônomos e retrato de fase. Estabilidade local e global.

### I. Objetivos

Fazer uma introdução à teoria clássica das equações diferenciais ordinárias, fornecendo ferramentas que capacitem os alunos a resolverem problemas que surgem em diversos ramos das ciências.

### II. Programa

1. Equações diferenciais de primeira ordem
  - 1.1 Introdução;
  - 1.2 Equações Lineares, método dos fatores integrantes;
  - 1.3 Equações separáveis;
  - 1.4 Equações autônomas;
  - 1.5 Equações exatas e fatores integrantes;
  - 1.6 O Teorema de existência e unicidade;
  - 1.7 Aplicações.
2. Equações lineares de segunda ordem
  - 2.1 Equações homogêneas com coeficientes constantes;
  - 2.2 Wronskiano;
  - 2.3 Raízes complexas da equação característica;
  - 2.4 Raízes repetidas e redução de ordem;
  - 2.5 Equações não-homogêneas e método dos coeficientes indeterminados;
  - 2.6 Aplicações.
3. Sistemas de equações lineares de primeira ordem
  - 3.1 Equações lineares algébricas, dependência linear, autovalores e autovetores;
  - 3.2 Sistemas lineares homogêneos com coeficientes constantes;
  - 3.3 Autovalores complexos;
  - 3.4 Matrizes fundamentais;
  - 3.5 Autovalores repetidos;
  - 3.6 Sistemas lineares não-homogêneos.
  - 3.7 Aplicações.
4. Equações diferenciais não-lineares e estabilidade.
  - 4.1 O plano de fase;
  - 4.2 Sistemas autônomos e estabilidade;
  - 4.3 Equações quase-lineares;
  - 4.4 Equações predador-presa;
  - 4.5 Caos e atratores estranhos: Equações de Liapunov;
  - 4.6 Aplicações.

### III. Metodologia de Ensino

A disciplina será desenvolvida por meio de aulas expositivas, teóricas e de resolução de exercícios. Também, será adotado listas de exercícios para fixação dos conteúdos trabalhados.

### IV. Formas de Avaliação

O aluno será avaliado através de avaliações escritas. Serão realizadas três provas (P\_1, P\_2 e P\_3) ao longo de cada semestre. A média do semestre (M) será calculada pela fórmula  $M=(P_1+P_2+P_3)/3$ . Todos os acadêmicos terão direito a realizar uma avaliação de recuperação (REC). A nota da REC substituirá M. Se  $REC \leq M$  então a média final será igual a M. A REC será aplicada na última semana de cada semestre. A REC contemplará o conteúdo trabalhado no respectivo semestre.

### V. Bibliografia

#### Básica

AYRES JUNIOR, Frank. Equações diferenciais. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1969.

BOYCE, William E; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

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

<b>Ano</b>	2024	
<b>Tp. Período</b>	Anual	
<b>Curso</b>	MATEMATICA APLICADA E COMPUTACIONAL (215)	
<b>Disciplina</b>	4524 - EQUACOES DIFERENCIAIS ORDINARIAS E APLICACOES	<b>Carga Horária:</b> 102
<b>Turma</b>	MCM	

## PLANO DE ENSINO

ZILL, Dennis G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

### Complementar

BASSANEZI, Rodney Carlos; FERREIRA JR., Wilson Castro. Equações diferenciais com aplicações. São Paulo: Harbra, 1988.  
FIGUEIREDO, Djairo Guedes de; NEVES, Aloisio Freiria. Equações diferenciais aplicadas. Rio de Janeiro: Instituto de matemática pura e aplicada, cnpq, 1997.  
NAGLE, R. Kent; SAFF, Edward B.; SNIDER, Arthur David. Equações diferenciais. São Paulo: Pearson, 2012.  
ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais. 3.ed. Sao Paulo: Makron Books, 2001. v. 1.  
ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais. 3.ed. Sao Paulo: Makron Books, 2001. v. 2.

### APROVAÇÃO

**Inspetoria:** DEMAT/G  
**Tp. Documento:** Ata Departamental  
**Documento:** 004/2024  
**Data:** 25/04/2024