



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS**  
**Departamento de Matemática**  
Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima - Trindade  
CEP 88040.900 - Florianópolis SC  
Fone: (48) 3721-6560/2884  
[mtm@contato.ufsc.br](mailto:mtm@contato.ufsc.br) / [www.mtm.ufsc.br](http://www.mtm.ufsc.br)



**PLANO DE ENSINO**  
**SEMESTRE - 2024.1**

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

| CÓDIGO  | NOME DA DISCIPLINA                     | TURMA | Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS |          | TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS |
|---------|--|-------|---------------------------|----------|--------------------------------|
|         |  |       | TEÓRICAS                  | PRÁTICAS |                                |
| MTM3182 | Álgebra Linear e Equações Diferenciais | 03234 | 72h                       | 0h       | 72h                            |

**II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)/E-MAIL**

Márcio Rodolfo Fernandes / [marcio.fernandes@ufsc.br](mailto:marcio.fernandes@ufsc.br)

**III. DIAS E HORÁRIOS DAS AULAS**

2.1010-2 e 5.0820-2

**IV. PRÉ-REQUISITO(S)**

| CÓDIGO  | NOME DA DISCIPLINA             |
|---------|--------------------------------|
| MTM3181 | Cálculo para Ciências Agrárias |

**V CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA**

Engenharia de Aquicultura

**VI. EMENTA**

Matrizes. Sistemas lineares. Espaço vetorial. Autovalores e autovetores de uma matriz. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e de segunda ordem. Sistemas de equações diferenciais ordinárias. Aplicações da álgebra linear e das equações diferenciais.

**VII. OBJETIVOS**

**GERAL:**

- Operar com matrizes, discutir e resolver sistemas lineares por escalonamento.
- Fornecer uma base teórico-prática sólida na teoria dos espaços vetoriais de maneira a possibilitar sua aplicação nas diversas áreas da ciência e da tecnologia.
- Trabalhar com problemas de autovalores e autovetores.
- Resolver equações diferenciais ordinárias de primeira ordem, segunda ordem e sistemas de equações diferenciais.

**ESPECÍFICOS:**

- Apresentar os conceitos da álgebra linear e das equações diferenciais, que fornecem uma estrutura para trabalhar com sistemas lineares e suas propriedades e problemas.
- Modelar e estudar sistemas físicos, biológicos e químicos que são dados por equações diferenciais.
- Permitir que os estudantes estudem e modelem problemas reais de maneiras que possam ser aplicados em suas vidas profissionais.

## VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### 1. PROGRAMA TEÓRICO:

#### 1. Matrizes

- Definição e operações.
- Determinantes e suas propriedades.
- A inversa de uma matriz.

#### 2. Sistemas lineares

- Definição e propriedades.
- Eliminação Gaussiana (método de escalonamento).

#### 3. Espaços vetoriais

- Definição e exemplos.
- Subespaços vetoriais.
- Combinações lineares e dependência linear.
- Base e dimensão.

#### 4. Equações diferenciais

- Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem.
- Equações separáveis.
- Equações diferenciais lineares de primeira ordem.
- Dinâmica populacional.
- Equações diferenciais de segunda ordem, homogêneas com coeficientes constantes.
- Equação característica e método de redução de ordem
- Análise de problemas modelados por equações diferenciais.

#### 5. Sistemas de equações diferenciais

- Sistemas de equações diferenciais de primeira ordem.
- Autovalores e autovetores.
- O método dos autovalores para sistemas de equações diferenciais.

**2. PROGRAMA PRÁTICO:** Não se aplica.

**3. PROGRAMA DE EXTENSÃO:** Não se aplica.

## IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Serão ministradas aulas expositivas e/ou dialogadas, no formato presencial. Serão disponibilizados materiais de apoio no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem Moodle.

## X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

O estudante será avaliado através de três provas. Será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média aritmética das notas das provas maior ou igual a 6,0.

## XI. NOVA AVALIAÇÃO

Conforme estabelece o §2º do Art.70, da Resolução nº 017/CUn/97, o aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 (três vírgula zero) e 5,5 (cinco vírgula cinco) terá direito a uma nova avaliação teórica (cumulativa) no final do semestre. A nota final será calculada através da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais e a nota obtida na **nova avaliação**.

## XII. CRONOGRAMA

| Aula | Assunto                          |
|------|----------------------------------|
| 1    | Matrizes: definição e operações  |
| 2    | Matrizes: definição e operações  |
| 3    | Determinante e suas propriedades |
| 4    | Matriz inversa                   |
| 5    | Sistemas lineares                |
| 6    | Sistemas lineares                |

|    |   |
|----|---|
| 7  | Espaços vetoriais e subespaços vetoriais                        |
| 8  | Combinações lineares e dependência linear                       |
| 9  | Base e dimensão   |
| 10 | Base e dimensão   |
| 11 | Revisão   |
| 12 | Revisão   |
| 13 | Prova 1   |
| 14 | Introdução às equações diferenciais                             |
| 15 | Equações separáveis   |
| 16 | Equações diferenciais lineares de primeira ordem                |
| 17 | Dinâmica populacional   |
| 18 | Equações diferenciais homogêneas com coeficientes constantes    |
| 19 | Equação característica  |
| 20 | Equação característica com raízes complexas                     |
| 21 | Método de redução de ordem                                      |
| 22 | Análise de problemas modelados por equações diferenciais        |
| 23 | Análise de problemas modelados por equações diferenciais        |
| 24 | Revisão   |
| 25 | Revisão   |
| 26 | Prova 2   |
| 27 | Sistemas de equações diferenciais de primeira ordem             |
| 28 | Sistemas de equações diferenciais de primeira ordem             |
| 29 | Autovalores e autovetores                                       |
| 30 | O método dos autovalores para sistemas de equações diferenciais |
| 31 | Autovalores repetidos   |
| 32 | Revisão   |
| 33 | Prova 3   |
| 34 | Revisão   |
| 35 | Revisão   |
| 36 | Nova avaliação  |

### XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- LAY, D.C.; LAY, S.R.; MCDONALD, J. **Álgebra Linear e suas aplicações**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
- BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. **Equações diferenciais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006.

### XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ANTON, H.; RORRES, C., **Álgebra Linear com Aplicações**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- APOSTOL, Tom M. **Linear algebra: a first course, with applications to differential equations**. New York: Wiley, 1997.
- NAGLE, R. Kent; SAFF, E. B.; SNIDER, Arthur David. **Equações diferenciais**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2012.
- BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel B. **Equações diferenciais**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M., **Álgebra Linear**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- POOLE, D., **Álgebra Linear**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- STRANG, G., **Álgebra Linear e suas aplicações**, 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um curso de cálculo**. Vol. 4, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

---

Assinatura do Professor