



**PLANO DE ENSINO**  
**SEMESTRE - 2023.1**

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

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

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

Professora Paula Fin ([paula.fin@ufsc.br](mailto:paula.fin@ufsc.br))

**III. DIAS E HORÁRIOS DAS AULAS**

2.1010-2 e 5.0820-2

**IV. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
MTM3181	<b>Cálculo para Ciências Agrárias</b>

**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. Todo o conteúdo será lecionado durante as 18 semanas de 06/03/2023 a 12/07/2023. O período de 06/07/2023 a 12/07/2023 será reservado para a nova avaliação (recuperação).

### X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

O aluno será avaliado através de 3 provas presenciais.

**Provas:** a primeira prova versará sobre o conteúdo de Matrizes e Sistemas lineares; a segunda prova versará sobre o conteúdo de Espaços vetoriais e Equações diferenciais de 1º ordem, a terceira sobre o conteúdo de Equações diferenciais de 2º ordem e Sistemas de equações diferenciais.

PROVA	CONTEÚDO	DATA
PROVA 1	Matrizes e Sistemas lineares	06/04
PROVA 2	Espaços vetoriais e Equações diferenciais de 1º ordem	18/05
PROVA 3	Equações diferenciais de 2º ordem e Sistemas de equações diferenciais	22/06

**Nota final:** A média final será calculada da seguinte maneira: Seja “T” a média aritmética simples dos 4 testes, “P1” a nota da Prova 1, “P2” a nota da Prova 2 E “P3” nota da Prova 3. Então a média parcial “M” será dada por

$$M = (P1 + P2 + P3) / 4$$

Será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0.

**Bônus:** Durante as aulas serão realizadas atividade e exercícios, o estudante que participar de 75% das aulas resolvendo os exercícios e atividades propostos terá um bônus de 10% na nota final, ou seja, a sua média final será multiplicada por 1,1.

### 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

### Livros-texto:

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

Aula	Assunto
1	Tipos de matriz
2	Operações com matrizes
3	Determinante
4	Matriz inversa
5	Escalonamento e Calculo de determinante por escolnamento
6	Sistemas lineares
7	Aula de exercícios e dúvidas
8	Aula de exercícios e dúvidas
9	Prova 1
10	Definição de espaços vetorias e exemplos.
11	Subespaços vetoriais
12	Combinações lineares e dependência linear
13	Base e dimensão
14	Equações diferenciais :Definição e Classificação
15	Equações diferenciais ordinárias lineares de primeira ordem.
16	Equações separáveis e Dinâmica populacional.
17	Aula de exercícios e dúvidas
18	Aula de exercícios e dúvidas
19	Prova 2
20	Equações diferenciais de segunda ordem, homogêneas com coeficientes constantes.
21	Equação característica e método de redução de ordem
22	Introdução de transformação linear. Autovalores e autovetores.
23	Sistemas de equações diferenciais de primeira ordem; O método dos autovalores para sistemas de equações diferenciais.
24	Análise de problemas modelados por equações diferenciais.
25	Aula de exercícios e dúvidas
26	Aula de exercícios e dúvidas
27	Prova 3

28	Segunda chamada
29	Aula de exercícios e dúvidas
30	Recuperação

### **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**

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

---

Assinatura do Professor