



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

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMAS	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
MTM3131	Equações Diferenciais Ordinárias	03002 e 03212	4h	0h	72h

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

Luciano Bedin / [luciano.bedin@ufsc.br](mailto:luciano.bedin@ufsc.br)

**III. DIAS E HORÁRIOS DAS AULAS**

4.1330-2 e 6.1330-2

**IV. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
MTM 3120	Cálculo 2
MTM 3121	Álgebra Linear

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

Física Bacharelado e Engenharia de Produção

**VI. EMENTA**

Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares homogêneas de ordem n. Equações diferenciais ordinárias lineares não homogêneas de ordem 2. Noções gerais de Transformada de Laplace. Sistemas de Equações Diferenciais.

**VII. OBJETIVOS**

**GERAL:**

- Reconhecer e resolver equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e lineares de segunda ordem.
- Resolver sistemas de equações diferenciais ordinárias.
- Resolver equações diferenciais utilizando o método da Transformada de Laplace.

**ESPECÍFICOS:**

- Apresentar os conceitos das equações diferenciais, que fornecem uma estrutura para modelar e estudar sistemas físicos.
- 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. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem**
  - Introdução às equações diferenciais.
  - Equações separáveis.
  - Equações diferenciais lineares de primeira ordem.
  - Aplicações.
  - Equações diferenciais exatas.
  - O Teorema de existência e unicidade.
- 2. Equações diferenciais ordinárias de ordem superior**
  - Equações diferenciais de segunda ordem com coeficientes constantes.
  - O método de redução de ordem.
  - Método dos coeficientes indeterminados.
  - Método de variação de parâmetros.
  - Aplicações.
  - Equações homogêneas de ordem n com coeficientes constantes.
- 3. Sistemas de equações diferenciais**
  - Sistemas de equações diferenciais de primeira ordem.

- Autovalores reais e complexos.
  - Matriz fundamental e autovalores repetidos.
- 4. Transformada de Laplace**
- Definição e propriedades.
  - Solução de problemas de valor inicial.
  - Funções degrau.
  - Equações diferenciais não homogêneas.
  - O delta de Dirac.
  - A convolução.

**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 o período de 06/03/2023 a 05/07/2023. O período de 06/07/2023 a 12/07/2023 será reservado para a recuperação (nova avaliação).

#### X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

O aluno será avaliado através de três provas escritas presenciais.

#### 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

**Livro-texto:** BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno.** 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010

Aula	Seção	Assunto
1	1.1-1.3	Introdução às equações diferenciais
2	2.2	Equações separáveis
3	2.1	Equações diferenciais lineares de primeira ordem
4	2.3,2.5	Aplicações
5	2.6	Equações diferenciais exatas
6	2.8	O Teorema de existência e unicidade
7	3.1,3.2	Equações diferenciais de segunda ordem com coeficientes constantes
8	3.3	Raízes complexas da eq. característica
9	3.4	O método de redução de ordem
10	1.1-3.4	Revisão
11	1.1-3.4	Prova 1
12	3.5	Método dos coeficientes indeterminados
13	3.6	Método de variação de parâmetros
14	3.7,3.8	Vibrações mecânicas e elétricas
15	4.1,4.2	Equações homogêneas de ordem n com coeficientes constantes

16	4.3	Método dos coeficientes indeterminados para equações de ordem $n$
17	7.4,7.5	Sistemas de equações diferenciais de primeira ordem
18	7.6	Autovalores complexos
19	7.7,7.8	Matriz fundamental e autovalores repetidos
20	3.5-7.8	Revisão
21	3.5-7.8	Prova 2
22	3.1-4.7	Revisão
23	6.1	A transformada de Laplace
24	6.2	Solução de problemas de valor inicial
25	6.3	Funções degrau
26	6.4	Equações diferenciais não homogêneas
27	6.5	O delta de Dirac
28	6.6	A convolução
29	1.1-6.6	Revisão
30	1.1-6.6	Prova 3

### **XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- 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.
- GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um curso de cálculo**. Vol. 4, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

### **XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ZILL, Dennis G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
2. NAGLE, R. Kent; SAFF, E. B.; SNIDER, Arthur David. **Equações diferenciais**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2012.
3. BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel B. **Equações diferenciais**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
4. STEWART, James. **Cálculo**. Vol. 2, 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.
5. FIGUEIREDO, Djairo Guedes de; NEVES, Aloisio Freiria. **Equações diferenciais aplicadas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 2008.
6. DOERING, Claus I.; LOPES, Artur O. **Equações diferenciais ordinárias**. 4. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2010.
7. ARNOLD, V. I. **Equações diferenciais ordinárias**/ V. I. Arnold. traduzido por M. Dombrovsky. Moscou: MIR, 1985.

Assinatura do Professor