



Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas  
Departamento de Matemática



**PLANO DE ENSINO**

Semestre 2022.1

**1. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA**

Código	Nome da Disciplina	Horas-aula semanais	Horas-aula semestrais
<b>MTM3131</b>	<b>Equações Diferenciais Ordinárias</b>	Teóricas:4 Práticas:0	72

**2. PROFESSORES MINISTRANTES**

Leonardo Silveria Borges – Turma 03201 (Eng. Civil)

Oscar Ricardo Janesch – Turma 3212 (Eng de Produção) e Turma 3220 (Eng Controle e Automação)

**3. PRÉ-REQUISISTOS**

MTM 3120-Cálculo 2 e MTM 3121-Álgebra Linear

**4. CURSOS PARA OS QUAIS A DISCIPLINA É OFERECIDA**

Bacharelado em Física	Licenciatura em Física	Meteorologia
Engenharia Civil	Engenharia de Alimentos	Engenharia de Controle e Automação
Engenharia Elétrica	Engenharia Eletrônica	Engenharia de Materiais
Engenharia Mecânica	Engenharia de Produção Civil	Engenharia de Produção Elétrica
Engenharia de Produção Mecânica	Engenharia Química	Engenharia Sanitária e Ambiental

**5. 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

**6. 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

## 7. 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 lineares 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.

## 8. METODOLOGIA DE ENSINO E DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Serão ministradas aulas expositivas e dialogadas, com resolução de exercícios em sala de aula. O aluno terá monitores a sua disposição (ver horários no site <http://www.mtm.ufsc.br>).

## 9. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas 2 a 3 provas escritas, a serem definidas pelo professor ministrante. A média das notas de avaliações do semestre será a média aritmética destas provas. Será aprovado o aluno com frequência suficiente que obtiver média maior ou igual a 6,0 (seis vírgula zero), de acordo com o artigo 72 da Resolução nº 17/CUn/97.

## 10. AVALIAÇÃO FINAL

Conforme o parágrafo 2 do artigo 70, da Resolução nº 17/CUn/97, o aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 (três) e 5,5 (cinco vírgula cinco) terá direito a uma avaliação final. Essa avaliação será sobre todo conteúdo do semestre. De acordo com o parágrafo 3 do artigo 71 da Resolução nº 17/CUn/97 a nota final, neste caso, será calculada através da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais e a nota obtida na avaliação final. O aluno estará aprovado se obtiver nota final maior ou igual a 6,0 (seis vírgula zero).

### 11. CRONOGRAMA TEÓRICO

Será definido por cada professor ministrante.

### 12. CRONOGRAMA PRÁTICO

Não se aplica.

### 13. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
2. ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. **Equações diferenciais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006.
3. GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um curso de cálculo**. Vol. 4, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018

### 14. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. KREYSZIG, E. : **Matemática Superior para Engenharia**, Vol 1, 9<sup>o</sup> Ed., LTC, Rio de Janeiro:(2015)
2. ZILL, D.G.: **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**, São Paulo:Thomson (2003).
3. SANTOS, R.J., **Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias**. Livro Eletrônico em PDF.
4. NAGLE, R. Kent; SAFF, E. B.; SNIDER, Arthur David. **Equações diferenciais**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

Florianópolis, 14 de março de 2022.

---

Leonardo Silveira Borges

---

Oscar Ricardo Janesch