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

Plano de Ensino

Semestre 2025/2

I. Identificação da disciplina

Código	*Nome da disciplina*	*Horas-aula semanais*			*Horas-aula semestrais*
MTM3131	Equações Diferenciais Ordinárias	*Teóricas:* 4	*Práticas:* 0	*Extensão:* 0	72

II. Professor(es) ministrante(s)

Gilles Gonçalves de Castro (`gilles.castro@ufsc.br`).

III. Pré-requisitos

MTM3120 – Cálculo 2, MTM3121 – Álgebra Linear

IV. Curso(s) para o(s) qual(is) a disciplina é oferecida

Oceanografia - Turma 04333

V. 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.

VI. 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.

VII. Conteúdos programáticos

Conteúdo Teórico:

Unidade 1. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem
- 1.1. Introdução às equações diferenciais.
- 1.2. Equações separáveis.
- 1.3. Equações diferenciais lineares de primeira ordem.
- 1.4. Aplicações.
- 1.5. Equações diferenciais exatas.
- 1.6. O Teorema de existência e unicidade.

Unidade 2. Equações diferenciais ordinárias de ordem superior
- 2.1. Equações diferenciais de segunda ordem com coeficientes constantes.
- 2.2. O método de redução de ordem.
- 2.3. Método dos coeficientes indeterminados.
- 2.4. Método de variação de parâmetros.
- 2.5. Aplicações.
- 2.6. Equações homogêneas de ordem n com coeficientes constantes.

VII. Conteúdos programáticos (continuação)

Unidade 3. Sistemas de equações diferenciais
- 3.1. Sistemas de equações diferenciais de primeira ordem.
- 3.2. Autovalores reais e complexos.
- 3.3. Matriz fundamental e autovalores repetidos.

Unidade 4. Transformada de Laplace
- 4.1. Definição e propriedades.
- 4.2. Solução de problemas de valor inicial.
- 4.3. Funções degrau.
- 4.4. Equações diferenciais não homogêneas.
- 4.5. O delta de Dirac.
- 4.6. A convolução.

Conteúdo Prático:
Não se aplica.

Conteúdo de Extensão:
Não se aplica.

VIII. Metodologia de ensino e desenvolvimento do programa

Serão ministradas aulas expositivas e dialogadas, com resolução de exercícios em sala de aula. Materiais de apoio, incluindo listas de exerícios sugeridos, serão disponibilizadas no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem Moodle.

IX. Metodologia de avaliação

Serão feitas três provas ao longo do semestre. Será calculada a média aritmética simples das três notas e será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0.

X. Avaliação final

De acordo com o parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/Cun/97, o estudante com frequência suficiente e média das avaliações do semestre de 3,0 a 5,5 terá direito a uma nova avaliação, no final do semestre, abordando todo o conteúdo programático. A nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre a média das avaliações anteriores e a nota na nova avaliação.

XI. Cronogramas

Cronograma Teórico:
- Aulas de 1 até 8 (11/08-05/09): Desenvolvimento da unidade 1.
- Aula 9 (09/09): Aula de dúvidas e revisão para a prova 1.
- Aula 10 (12/09): Prova 1.
- Aulas de 11 até 19 (16/09-14/10): Desenvolvimento da unidade 2.
- Aula 20 (17/10): Aula de dúvidas e revisão para a prova 2.
- Aula 21 (21/10): Prova 2.
- Aulas de 22 até 31 (24/10-28/11): Desenvolvimento das unidades 3 e 4.
- Aula 32 (02/12): Aula de dúvidas e revisão para a prova 3.
- Aula 33 (05/12): Prova 3.
- Aula 34 (09/12): Entrega de provas e atendimento aos alunos.
- Aula 35 (12/12): Prova de recuperação.

Cronograma Prático:
Não se aplica.

Cronograma de Extensão:
Não se aplica.

XII. 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.

XIII. 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**. Traduzido por M. Dombrovsky. Moscou: MIR, 1985.

Florianópolis, 17 de junho de 2025

ICP-Edu
Documento assinado digitalmente
Gilles Goncalves de Castro
Data: 17/06/2025 14:49:40-0300
CPF: ***.977.489-**
Verifique as assinaturas em https://v.ufsc.br

Professor(a) Gilles Gonçalves de Castro