



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



Plano de Ensino

Semestre 2025-1

I. Identificação da disciplina

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

II. Professor(es) ministrante(s)

Abdelmoubine Amar Henni (henri.amar@ufsc.br)

III. Pré-requisitos

MTM3120 – Cálculo 2, MTM3121 – Álgebra Linear

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

Eng. Alimentos, Eng. Química

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. O aluno terá, à sua disposição, monitores (ver horários no site <http://www.mtm.ufsc.br>).

IX. Metodologia de avaliação

O estudante será avaliado através de 3 provas parciais que serão realizadas ao longo do semestre letivo. Será calculada a média aritmética das notas obtidas nas avaliações 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:

Unidade 1: 5 semanas.
Prova 1.
Unidade 2: 3 semanas.
Unidade 3: 3 semanas.
Prova 2.
Unidade 4: 4 semanas.
Prova 3.
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, 2 de dezembro de 2024

Professor(a) A. Amar Henni