

Plano de Ensino

1. **Disciplina:** MTM3131 Equações Diferenciais Ordinárias

Turmas: 03220/04237

Total de aulas semanais: 4

Total de aulas semestrais: 72

2. **Professores:** Camila Aparecida Benedito Rodrigues de Lima; Marcelo Ferreira Lima Carvalho

3. **Horário das aulas:** Terça-feira: 10:10-11:50; quinta-feira: 13:30-15:10

4. **Pré-requisito:** MTM 3120 Cálculo 2; MTM 3121 Álgebra Linear

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**

I. Gerais:

- ◇ 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.

II. 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:**

I. Programa Teórico

7.1. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem

7.1.1. Introdução às equações diferenciais

7.1.2 Equações separáveis

7.1.3 Equações diferenciais lineares de primeira ordem

7.1.4 Equações diferenciais exatas

7.1.5 O Teorema de existência e unicidade

7.1.6 Aplicações

7.2. Equações diferenciais ordinárias de ordem superior

7.2.1 Equações diferenciais de segunda ordem com coeficientes constantes

- 7.2.2 O método de redução de ordem
- 7.2.3 O método dos coeficientes indeterminados
- 7.2.4 O método de variação de parâmetros
- 7.2.5 Equações homogêneas de ordem n com coeficientes constantes
- 7.2.6 Aplicações

7.3 Sistemas de equações diferenciais

- 7.3.1 Sistemas de equações diferenciais de primeira ordem
- 7.3.2 Autovalores reais e complexos
- 7.3.3 Matriz fundamental e autovalores repetidos

7.4 Transformada de Laplace

- 7.4.1 Definição e propriedades
- 7.4.2 Solução de problemas de valor inicial
- 7.4.3 Funções degrau
- 7.4.4 Equações diferenciais não-homogêneas
- 7.4.5 A convolução
- 7.4.6 Delta de Dirac

II. Programa prático: Não se aplica

III. Programa de extensão: Não se aplica

8. Metodologia de Ensino/Desenvolvimento do programa

Serão ministradas aulas expositivas.

9. Metodologia de Avaliação

Serão feitas três avaliações obrigatórias e a recuperação para quem precisar observando o que diz o §2º do Art.70, da Resolução nº 017/CUn/97, a saber: 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.

10. Bibliografia

Básica:

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

Complementar:

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

Assinatura do professor