

Aulas: 2as-feiras das 8h às 10h, e 4as-feiras das 10h às 12h

Atendimento extra-classe: 2as-feiras, das 14:30h às 17:30h, na sala do professor (Sala 1021, bloco B)

OBJETIVOS

Introduzir ao aluno o conceito de Equações Diferenciais passando por técnicas de solução, aplicações e modelos bem como conceitos abstratos associados.

COMPETÊNCIAS

- Noções elementares da teoria qualitativa das equações diferenciais ordinárias;
- Domínio de técnicas básicas de resolução de equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e de equações diferenciais ordinárias lineares de ordem superior;
- Noções básicas sobre sistemas de equações diferenciais ordinárias;
- Fazer modelagem com equações diferenciais ordinárias em diversos contextos.

EMENTA

Introdução às equações diferenciais: terminologia e alguns modelos matemáticos. Equações diferenciais de primeira ordem: Separação de variáveis. Equações Exatas. Substituições em Equações de 1ª Ordem. Equações Lineares. Equações Autônomas e Análise Qualitativa. Teorema de Existência Unicidade: Enunciado e Consequências. Aplicações Equações diferenciais lineares de ordem superior: Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes. Método dos coeficientes indeterminados e de Variação de Parâmetros. Aplicação de equações diferenciais de segunda ordem: modelos mecânicos e elétricos. Resolução de sistemas de duas equações pela conversão a uma EDO de ordem superior.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno – Boyce, W; DiPrima, R.
- Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno – Edwards C.; Penney, D.
- Equações Diferenciais, Vols. 1 e 2 – Zill, Dennis; Cullen, Michael S.

Bibliografia Complementar

- Introduction to Ordinary Differential Equations With Mathematica: An Integrated Multimedia Approach – Alfred Gray; Michael Mezzino; Mark A. Pinsky – Springer
- Differential Equations: A Concise Course – H. S. Bear – Dover Publications
- An Introduction to Ordinary Differential Equations – Earl A. Coddington
- [Equações Diferenciais Ordinárias – Rodney Bassanezi](#)
- [Ensino-Aprendizagem com modelagem matemática](#) – Rodney Carlos Bassanezi,
- [Introdução às equações diferenciais ordinárias](#), Reginaldo Santos, <http://www.mat.ufmg.br/~regi/>

Cronograma (sujeito a adaptações):

Semana 1

- Introdução às equações diferenciais e modelos matemáticos. Soluções de equações particulares. Classificação.
- EDOs de 1ª ordem: equações separáveis e equações homogêneas.

Semana 2

- Equações diferenciais de primeira ordem: fator integrante (construção e exemplos).

Semana 3

- Aplicações de Equações Diferenciais de Primeira Ordem: problemas de modelagem (parte I).

Semana 4

- Aplicações de Equações Diferenciais de Primeira Ordem: problemas de modelagem (parte II). Equações Autônomas.

Semana 5

- Diferenças entre EDOs lineares e não-lineares.
- Teorema de Existência e Unicidade. Aplicações.

Semana 6

- Exercícios e Prova (26/10/2022)

Semana 7

- EDOs lineares de segunda ordem com coeficientes constantes: raízes reais e distintas.
- Wronskiano.

Semana 8

- EDOs lineares de segunda ordem com coeficientes constantes: raízes complexas e raízes repetidas.
- Redução de ordem.

Semana 9

- Equações não-homogêneas: coeficientes indeterminados e variação dos parâmetros.

Semana 10

- Modelos mecânicos e elétricos: oscilações, ressonância. Oscilações forçadas.
- Sistemas de Equações diferenciais lineares.

Semana 11

- EDOs de ordem superior.

Semana 12 Exercícios e Prova (07/12/2022)

Critério: (onde M é a média das 2 provas, com pesos iguais)

9 \leq M: A
7,5 \leq M < 9: B
5,5 \leq M < 7,5: C
4,5 \leq M < 5.5: D
M < 4.5: F

Exame de recuperação: a ser realizado no início do próximo quadrimestre (nota ME)

Média final para quem fizer exame: $MF = (M + ME)/2$

Conceito máximo pós-exame: C