

# Plano de Ensino – Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias Q2, 2024

Profa. Dra. Zhanna Gennadyevna Kuznetsova

Código da disciplina: BCN0405-15.

Alocação da turma. Terça: 19:00 – 21:00, auditório 206-0, bloco A;

Quinta: 21:00 – 23:00, auditório 206-0, bloco A.

Atendimento. Quinta: 17-18, sexta: 17-18 e 19-20 - sala 505-2, torre 2, bloco A.

Sala da docente: 505-2 (bloco A), tel: 4996-8301,

Ou Laboratório 117 (bloco L).

E-mail: [zhanna.kuznetsova@ufabc.edu.br](mailto:zhanna.kuznetsova@ufabc.edu.br).

- **Ementa.**

Introdução às equações diferenciais: terminologia e alguns modelos matemáticos. Equações diferenciais da primeira ordem. Separação de variáveis. Equações exatas. Substituições em equações de 1ª ordem. Equações lineares. Equações autônomas e análise qualitativa. Teorema de existência e unicidade: enunciado e consequências. Aplicações. Equações diferenciais lineares de ordem superior. Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes. Método dos coeficientes indeterminados e método 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.

**Pré-requisitos:** FVV.

**Site da disciplina:** <http://gradmat.ufabc.edu.br/disciplinas/iedo/>

- **Bibliografia básica.**

1. D. Zill e M. Cullen, *Equações diferenciais*, vol. 1 e vol. 2 (capítulo 8), São Paulo, Pearson education do Brasil, 2001.
2. W. Boice e R. Diprima, *Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno*, ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
3. H. Guidorizzi, *Um curso de cálculo*, v. 4, Rio de Janeiro, LTC, 2018.

- **Bibliografia complementar.**

1. D. G. Figueredo e A. F. Neves, *Equações diferenciais aplicadas*, Rio de Janeiro, ed. IMPA, 2007.
2. V. Lopes, *Equações diferenciais ordinárias na graduação*, Ciência Moderna, 2015.
3. H. Bear, *Differential equations: a concise course*, Mineola, USA, Dover Publications, 1999.
4. M. Tennenbaum, H. Pollard, *Ordinary differential equations: an elementary textbook for students of mathematics, engineering and the sciences*, Dover, 1985.

- **Avaliações:** serão feitas duas avaliações P1 e P2 na forma de prova escrita.

**Prova substitutiva:** destinada a alunos ausentes em uma das provas anteriores, desde que tenham atestado ou justificativa (sujeito a aprovação).

**Prova de recuperação:** destinada a alunos com conceitos D e F.

- **Médias e conceitos:**

Média

$$MC = \frac{P1 + P2}{2}.$$

Para os alunos que necessitem de recuperação (REC), a média final após esta será

$$MF = \frac{\max\{P1, P2\} + REC}{2}.$$

A avaliação de recuperação (REC) abrange todo o conteúdo do quadrimestre.

- **Média final versus conceito.**

F: 0 – 4,5;

D: 4,6 – 5,5;

C: 5,6 – 6,9;

B: 7,0 – 8,5;

A: 8,6 – 10,0.

- **Cronograma da disciplina.**

Data	Conteúdo
1ª semana	Introdução. Terminologia e definições básicas. Equações de 1ª ordem. Teorema de existência e unicidade de equações de 1ª ordem. Equações separáveis.
2ª semana	Equações homogêneas. Equações exatas.
3ª semana	Equações lineares.
4ª semana	Equações de Bernoulli e de Riccati. Revisão de métodos de resolução.
5ª semana	Aplicações de equações de 1ª ordem. Equações autônomas e análise qualitativa.
<b>6ª semana</b>	<b>Prova 1, dia 30/07</b> Equações diferenciais lineares de ordem superior.
7ª semana	Problema de valor inicial. Dependência e independência linear. Equações lineares de 2ª ordem, Wronskiano e princípio de superposição.
8ª semana	Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes: raízes distintas, raízes iguais, raízes complexas.
9ª semana	Equações não-homogêneas. Método de coeficientes indeterminados. Método de variação de parâmetros.
10ª semana	Aplicações de EDO de 2ª ordem.
11ª semana	Sistemas de equações.
<b>12ª semana</b>	<b>Prova 2, dia 10/09</b> <b>Prova Substitutiva, dia 12/09</b>