

# UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC

## Plano de Ensino - BCN0405-15 - Introdução às equações diferenciais ordinárias - Q2 -2022

Professor: Giliard Souza dos Anjos  
e-mail: giliard.anjos@ufabc.edu.br

### 1 Sobre a disciplina

Recomendação: Funções de várias variáveis.

Página da disciplina: <https://sites.google.com/view/iedo2q2022g>

Página geral da disciplina: <http://gradmat.ufabc.edu.br/disciplinas/iedo/>

Horário e local das aulas:

Turma A2: Terça das 8:00 às 10:00 (sala S-208-0) e sexta das 10:00 às 12:00 (sala S-208-0).

Turma B1: Terça das 10:00 às 12:00 (sala S-207-0) e sexta das 08:00 às 10:00 (sala S-207-0).

Atendimento extraclasse: Será realizado às quartas-feiras, das 14:00 às 18:00, na sala dos professores visitantes - 5º andar da torre 2 - bloco A - Campus Santo André.

### 2 Objetivos

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

### 3 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.

### 4 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.

### 5 Metodologia

Aulas expositivas na lousa.

## 6 Avaliações

### Avaliações regulares

A avaliação será composta por duas provas escritas (P1 e P2) que serão pontuadas entre 0 e 10. A média final (MF) será a média entre as notas das provas:

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

O conceito final será então atribuído de acordo com a seguinte tabela:

Média final	Conceito
$MF \geq 8.5$	A
$7 \leq MF < 8.5$	B
$5.5 \leq MF < 7$	C
$4.5 \leq MF < 5.5$	D
$MF < 4.5$	F

### Prova substitutiva

A prova substitutiva (Psub) só poderá ser realizada pelo aluno que faltou em alguma das provas regulares (P1 ou P2) e que justificar sua ausência nos termos do artigo 2 da resolução ConsEPE nº 227 de 23 de abril de 2018. O conteúdo abrangido por esta prova será o mesmo da prova que o aluno perdeu.

### Prova de recuperação

A prova de recuperação (Rec) só poderá ser realizada pelos alunos que ficarem com conceito D ou F. Esta prova compreende todo o conteúdo da disciplina.

Para o aluno que realizar a prova de recuperação, a nova média final ( $MF_2$ ) será calculada da seguinte forma:

$$MF_2 = \frac{MF + Rec}{2}$$

e o novo conceito final será atribuído de acordo com a seguinte tabela:

Média final ( $MF_2$ )	Conceito
$MF_2 \geq 5.5$	C
$4.5 \leq MF_2 < 5.5$	D
$MF_2 < 4.5$	F

### Conceito O

Os alunos que perderem as duas provas (P1 e P2) e não apresentarem justificativa (de acordo com o artigo 2 da resolução ConsEPE nº 227 de 23 de abril de 2018) ficarão com conceito O. Não haverá controle de presença durante as aulas regulares.

### Datas das provas

P1: 12/07      P2: 23/08      Psub: 26/08      Rec: 02/09.

### Sobre a realização das provas

Todas as provas serão presenciais, individuais e sem consulta. Para a realização das provas, o aluno deverá apresentar documento de identificação com foto.

## 7 Conteúdo programático

- Introdução às equações diferenciais: terminologia e alguns modelos matemáticos
- Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem
- Modelagem com EDOs de primeira ordem
- Teorema de existência e unicidade
- EDOs lineares de segunda ordem com coeficientes constantes
- Wronskiano
- Equações não-homogêneas
- EDOs de ordem superior
- Sistemas de EDOs lineares

## 8 Bibliografia

### Bibliografia básica

- Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno - Boyce, W; Di-Prima, R.
- Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno - Edwards C.; Penney, D.
- Equações Diferenciais, Vols. 1 e 2 - Zill, Dennis; Cullen, Michael S.
- Equações diferenciais: com Aplicações em Modelagem - Tradução da 10<sup>a</sup> edição norte-americana. 2016 - Zill, Dennis.

### 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, <https://regijs.github.io/>.