

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC

Plano de Ensino - BCN0405-15 - Introdução às equações diferenciais ordinárias - Q3 -2022

Professor: Giliard Souza dos Anjos
e-mail: giliard.anjos@ufabc.edu.br
sala: S534-2 (torre 2 - bloco A - Campus Santo André)

1 Sobre a disciplina

Recomendação: Funções de várias variáveis.

Informações sobre a disciplina: SIGAA.

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

Horário e local das aulas:

Segunda das 19:00 às 21:00 (sala S-207-0) e quarta das 21:00 às 23:00 (sala S-208-0).

Atendimento extraclasse: Será realizado às quartas-feiras, das 18:00 às 20:00, na sala S534-2.

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

O aluno deve comparecer a, no mínimo, 75% das aulas. Os alunos que não cumprirem a frequência mínima ficarão com conceito O.

Datas das provas

P1: 24/10 P2: 07/12 Psub: 12/12 Rec: 16/12.

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 Cronograma preliminar

Aula	Data	Conteúdo
1	19/09	Introdução
2	21/09	EDOs lineares de primeira ordem
3	26/09	EDOs lineares de primeira ordem
4	28/09	EDOs separáveis
5	03/10	EDOs separáveis \ Equações exatas
6	05/10	Equações exatas
7	10/10	Soluções por substituição
8	17/10	Teorema de existência e unicidade \ Equações autônomas
9	19/10	Equações autônomas \ Aplicações
10	24/10	P1
11	26/10	EDOs lineares homogêneas de ordem superior
12	31/10	EDOs lineares homogêneas de ordem superior
13	07/11	EDOs lineares homogêneas de ordem superior
14	09/11	Redução de ordem \ Método dos coeficientes indeterminados
15	16/11	Método dos coeficientes indeterminados
16	21/11	Método da variação dos parâmetros
17	23/11	Método da variação dos parâmetros
18	28/11	Sistema massa-mola \ Circuitos RLC série
19	30/11	Sistemas de EDOs lineares de primeira ordem
20	05/12	Aula de exercícios
21	07/12	P2
22	12/12	Psub
23	15/12	Vista de provas
24	16/12	Rec

Obs: A aula do dia 05/12 poderá ser cancelada se nesta data ocorrer um jogo da seleção brasileira de futebol masculino (ATO DECISÓRIO Nº 233/2022 - CONSEPE (11.99)).

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^a 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/>.