

# Plano de Ensino

## Introdução às EDO — BCN 0405

Prof. Vinicius Cifú Lopes

2<sup>o</sup> quad. 2022

Campus SBC, bloco Alfa 2, diurno.

- Turma DA1-SB: terças 08–10h (S102) e sextas 10–12h (S105).
- Turma DB1-SB: terças 10–12h (S301) e sextas 08–10h (S202).

### Contatos

- [vinicius@ufabc.edu.br](mailto:vinicius@ufabc.edu.br)
- <http://professor.ufabc.edu.br/~vinicius>  
(website de comunicação oficial destas turmas)
- <http://gradmat.ufabc.edu.br/disciplinas/iedo>  
(website de apoio da disciplina)
- Atendimento: sala 277 do bloco Delta (SBC), terças 15–18h.
- Monitoria: informações em breve.

### Objetivos e Programa

Duas partes: 1<sup>a</sup> ordem & ordens superiores.

Deveremos conhecer:

- motivações, PVI's e TEUs;
- métodos de resolução;
- aplicações clássicas e equações específicas;
- estudo formal e qualitativo.

Para ementa, competências e outras informações, veja o website de apoio da disciplina e o catálogo institucional de disciplinas da graduação.

O final deste arquivo contém um cronograma preliminar e sujeito a alterações.

### Metodologia e Bibliografia

Usaremos lousa e slides (aulas presenciais síncronas).

- Boyce, Diprima, *Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno*;
- Zill, Cullen, *Equações Diferenciais*;
- e outros livros da bibliografia institucional.

Usaremos as listas de exercício do website de apoio da disciplina.

### Provas

Dias 15/07 e 23/08, presenciais síncronas, duração de 1h 30min, a caneta.

Apresente documento oficial e original com foto.

Não será permitida consulta a qualquer tipo de material, dispositivo ou pessoa.

### Prova Substitutiva

Dia 26/08, mesmas regras.

Nos termos da Res. ConsEPE nº 227: somente para quem perdeu prova com atestado (incisos I–VI).

A “sub” cobrará conhecimento de toda a matéria.

### Notas

Faremos as vistas de prova em aula.

Notas entre zero e dez; conversão com tabela:

$M_{\text{provas}} = \frac{P_1 + P_2}{2}$	Conceito
8,5 – 10	A
7,0 – 8,5	B
5,5 – 7,0	C
4,5 – 5,5	D
0 – 4,5	F

### Prova de Recuperação

Dia 30/08, mesmas regras.

Nos termos da Res. ConsEPE nº 182: somente para quem fechou com D ou F.

A “rec” cobrará conhecimento de toda a matéria.

Cálculo da média final:

$$M_{\text{final}} = \text{máx} \left( M_{\text{provas}}, \frac{M_{\text{provas}} + \text{Rec}}{2} \right)$$

Cálculo dos conceitos com a mesma tabela.

## **Frequência**

Reposição do recesso nos termos do calendário acadêmico:

- 30/08 é terça, repõe sexta 17/06.

(Os horários serão os do dia reposto.)

## **Cronograma preliminar**

Aula 01: Apresentação da disciplina. O que são as EDOs e motivação.

Aula 02: Motivação (continuação). O que são PVIs e TEUs; campos direcionais. Ortogonalidade.

Aula 03: Variáveis separáveis. Equações autônomas: classificação de equilíbrios, esboço de gráficos, determinação de inflexões.

Aula 04: Introdução a modelos populacionais.

Aula 05: Equações lineares e o método da variação da constante. Esfriamento de Newton.

Aula 06: Equações exatas e fatores integrantes.

Aula 07: Substituições: equações homogêneas, de Bernoulli e de Riccati.

Aula 08: Aplicações e problemas adicionais: permeabilidade radioativa, circuitos RC e LR.

Aula 09: Forma normal da equação de primeira ordem: método numérico de Euler, TEU e método das aproximações sucessivas de Picard.

Aula 10: Resolução de exercícios adicionais.

Aula 11: Primeira Prova.

Aula 12: Vista da prova.

Aula 13: Dependência linear entre funções. Wronskiano. Equações lineares de ordem superior: forma das soluções e princípio da superposição.

Aula 14: Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes.

Aula 15: Método da variação das constantes de Lagrange e método dos coeficientes indeterminados.

Aula 16: Osciladores harmônicos: simples, amortecido e forçado. Sistema massa-mola, circuito LCR, pêndulo simples linearizado. Ressonância.

Aula 17: Equações lineares com coeficientes variáveis: redução de ordem.

Aula 18: Equações e métodos especiais: equação de Euler, séries de potências, variáveis ausentes.

Aula 19: Sistemas lineares de primeira ordem: definição, solução por eliminação e retratos de fase.

Aula 20: Linearização de sistemas. Modelo predador-presa de Lotka e Volterra.

Aula 21: Resolução de exercícios adicionais.

Aula 22: Segunda Prova.

Aula 23: Vista da prova. Prova Substitutiva.

Aula 24: Prova de Recuperação.