

Plano de Ensino

Introdução às EDO — BCN 0405

Prof. Vinicius Cifú Lopes

3^o quad. 2023

Campus SA, bloco A, diurno.

- Turma DB3-SA: segundas 8–10h (A-108-0) e quartas 10–12h (A-108-0).

Contatos

- vinicius@ufabc.edu.br
- <http://professor.ufabc.edu.br/~vinicius>
(website de comunicação oficial desta turma)
- <http://gradmat.ufabc.edu.br/disciplinas/iedo>
(website de apoio da disciplina)
- Atendimento: sala 277 do bloco Delta (SBC), terças 15–17h.
- Monitoria: informações em breve.

Objetivos e Programa

Duas partes: 1^a ordem & ordens superiores.

Deveremos conhecer:

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

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

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

Metodologia e Bibliografia

Usaremos lousa e slides.

- 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 23/10 e 06/12, 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 19/12, mesmas regras.

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

A “sub” poderá cobrar 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

(Conceito O sobrepuja os demais.)

Prova de Recuperação

Dia 20/12, 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

Atente à lista de presença.

Se passar de 6 faltas, entregue atestados até última aula.

Reposições dos recessos nos termos do calendário acadêmico:

- sem aula em 11, 13 e 18/12;
- 19/12 é terça, repõe *quarta* 15/11;
- 20/12 é quarta, repõe *segunda* 20/11.

(Os horários e salas serão os dos dias repostos.)

Cronograma preliminar

Aula 01: Apresentação do plano de ensino. O que são as EDOs e motivação.

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

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

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, escoamento, 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 adicional de dúvidas.

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 esboço de órbitas.
- Aula 20: Linearização de sistemas. Modelo predador-presa de Lotka e Volterra.
- Aula 21: Resolução adicional de dúvidas.
- Aula 22: Segunda Prova.
- Aula 23: Vista da prova. Prova Substitutiva.
- Aula 24: Prova de Recuperação.